AERO MAGAZINE

WWW.AEROMAGAZINE.COM.BR
BRASIL · ANO 27 · Nº 314 · R$ 20,00 · € 4,00

DESINFECÇÃO
AS NOVAS TECNOLOGIAS

TÁXI-AÉREO
FRETAR VIROU OPÇÃO

PRÓS E CONTRAS

EMBRAER
UMA ANÁLISE DE POSSÍVEIS PARCERIAS

inner group

Orgulhoso de ser o único fabricante estrangeiro de jatos executivos com centro de serviços próprio no Brasil.
WWW.DAS-SOD.COM

FAZER NEGÓCIOS É ESTAR EM UMA BATALHA. ESTEJA PREPARADO.

Na natureza, o falcão é um combatente feroz. Nos negócios, o Falcon 8X é igualmente poderoso e ágil. Cada centímetro reflete o seu DNA militar, com aerodinâmica simples e eficiente e avançados controles digitais de voo para levá-lo a lugares que outros não são capazes de chegar. Nada voa como um Falcon, porque nenhum outro jato é construído como um. **Feroz. Veloz. Ágil. Falcon 8X.**

Falcon 8X

WWW.DASSAULTFALCON.COM | RODRIGO PESOA: +55 11 3521 7201 | RODRIGO.PESOA@FALCONJET.COM

DASSAULT AVIATION

EDITORIAL

inner group

AERO MAGAZINE
BRASIL · ANO 27 · Nº 314 · 2020

DIREÇÃO
Publisher
Christian Burgos · christian@innereditora.com.br

Diretora de Operações
Christiane Burgos · christiane@innereditora.com.br

REDAÇÃO
REVISTA
Editor-chefe
Giuliano Agmont · giuliano@aeromagazine.com.br

DIGITAL
Editor
Edmundo Ubiratan · edmundo@aeromagazine.com.br

Colaboradores
André Borges Lopes, David Clark, Jones Lopes, Jorge Philipe de Almeida Barros, Rodrigo Duarte e Shallen Tan

ARTE
Diretor de Arte
Ricardo Torquetto · ricardo@innereditora.com.br

PUBLICIDADE | ADVERTISING
publicidade@innereditora.com.br
+55 (11) 3876-8200 – ramal 11

Representante Comercial Brasil e América Latina
Teresa Rebelo · teresarebelo.inner@gmail.com

MARKETING
Coordenador
Vinicius Araujo · vinicius@innereditora.com.br

Arte
Leandro Soares · arte2@innereditora.com.br

INTERNATIONAL SALES
Estados Unidos
Inner Publishing · sales@innerpublishing.net
Marketing · marketing@innereditora.com.br

FINANCEIRO
financeiro@innereditora.com.br

CIRCULAÇÃO
R.Sonia Marketing Editorial

ASSINATURAS
assinaturas@innereditora.com.br
+55 (11) 3876-8200
Distribuição nacional por SMLOG
Soluções em Marketing e Logística

ASSESSORIA JURÍDICA
Machado Rodante Advocacia
www.machadorodante.com.br

FALE CONOSCO
info@innereditora.com.br | +55 (11) 3876-8200

IMPRESSÃO
Grafa Indústria Gráfica

AERO Magazine é uma publicação mensal da INNER Editora Ltda.

www.aeromagazine.com.br

A **Inner Editora** não se responsabiliza por opiniões, ideias e conceitos emitidos nos textos publicados e assinados na revista AERO Magazine, por serem de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es).

UMA QUESTÃO **DE EMPUXO**

O tema propulsão permeia boa parte das reportagens publicadas nesta edição de AERO Magazine. A eficiência de aeronaves e motores ganha cada vez mais protagonismo no mercado aeronáutico, o que vale para grandes e pequenos operadores. O sucesso comercial dos monomotores turbo-hélices explica de alguma forma a força dessa tendência na aviação geral. Confiáveis, rápidos e versáteis, eles são tema de um artigo que aponta justamente suas vantagens em relação a jatos e bimotores.

Ainda na aviação geral, preparamos uma matéria especial sobre aeronaves elétricas, que ganham cada vez mais espaço, apesar dos enormes desafios. Na Europa, um fabricante esloveno, a Pipistrel, conseguiu certificar seu asa alta para instrução e desporto. Nos Estados Unidos, uma pareceria entre empresas locais permitiu a conversão de um Cessna Caravan em uma aeronave elétrica. Fizemos também um ensaio em voo com um ultraleve experimental, um RV-10, que recebeu um motor a pistão movido a querosene de aviação.

Na aviação comercial, diante dos impactos econômicos das medidas de restrição social adotadas nestes meses de pandemia, aviões menos eficientes caminham para uma aposentadoria precoce, como mostramos em uma reportagem sobre o futuro da frota global. Dois quadrimotores, o jumbo 747 e o superjumbo A380, prometem se tornar as principais vítimas do novo coronavírus.

Falando ainda da covid-19 e suas consequências, em particular a redução da malha aeroviária brasileira, além de uma matéria sobre novas tecnologia de desinfecção, preparamos um comparativo entre o voo de carreira e o fretamento de aeronaves privativas. Para quem não pode perder três dias para fazer uma reunião e voltar ou quer resguardar a saúde da família em uma viagem a turismo, o táxi-aéreo se tornou uma opção. Para os aerodesportistas, publicamos o testemunho de um aviador que, respeitando os novos protocolos sanitários, voltou a voar e garante: o pôr do sol visto do céu continua belo!

Por fim, temos uma matéria de fôlego sobre a Embraer, que, embora tenha condições de se manter sozinha no mercado, teria uma série de pretendentes, dos possíveis aos improváveis. Preparamos uma lista completa deles, mostramos os prós e contras de cada uma das parcerias do fabricante brasileiros com grandes conglomerados internacionais.

Bom voo,

Giuliano Agmont e Christian Burgos

GLOBAL AIRCRAFT
VENDAS • GERENCIAMENTO

2006 HAWKER 850XP

EXCLUSIVIDADE GLOBAL AIRCRAFT CORPORATION

- **SN: 258762**
- **Aeronave no Brasil, 100% nacionalizada.**
- Célula: 2.900 horas desde novo.
- Motores D/E: 2.900 horas desde novo.
- APU: 2.900 horas desde nova.
- Programa de motor: MSP.
- Toda manutenção em dia.
- Configuração executiva para 10 passageiros + 2 pilotos, com galley e lavatório.
- Equipado com ADS-B, TWAS, CVR, SATCOM, etc.
- **Saiba mais em:** https://bit.ly/2006Hawker850XP

Especificações sujeitas à verificação.

Veja o inventário online em **www.globalaircrafts.com** e entre em contato para negociar a sua aeronave.

vendas@globalaircrafts.com
Brasil:
11 4200-6181 – São Paulo
21 4063-7308 – Rio de Janeiro
61 4042-1455 – Brasília
71 4062-9855 – Salvador
41 4042-7430 – Curitiba
31 4042-8764 – Belo Horizonte

sales@globalaircrafts.com
Estados Unidos:
+1 (954) 676-4092

SUMÁRIO

22 ENSAIO EM VOO
Um **ultraleve experimental** com motor movido a querosene

28 AVIAÇÃO GERAL
Com novos protocolos, **aerodesportistas voltam a voar**

32 TENDÊNCIA
Certificação na Europa abre caminho para **aviação elétrica**

38 AVIAÇÃO DE NEGÓCIOS
Fretar se tornou opção para quem precisa viajar

44 MERCADO
O que explica o sucesso dos **turbo-hélices monomotores**

50 MINHA AERONAVE
Cuidados adicionais com o **contrato de seguro** em tempos de crise

54 AVIAÇÃO REGULAR

O impacto do coronavírus na **frota mundial de aeronaves**

60 INDÚSTRIA

Uma análise dos **prós e contras** de possíveis parceiros para a Embraer

70 INFRAESTRUTURA

Operadores incorporam **novas tecnologias de desinfecção**

74 HISTÓRIA

Uma visita ao museu que eternizou o ataque a **Pearl Harbor**

SEÇÕES

08 AERO RESPONDE

10 CURIOSIDADES

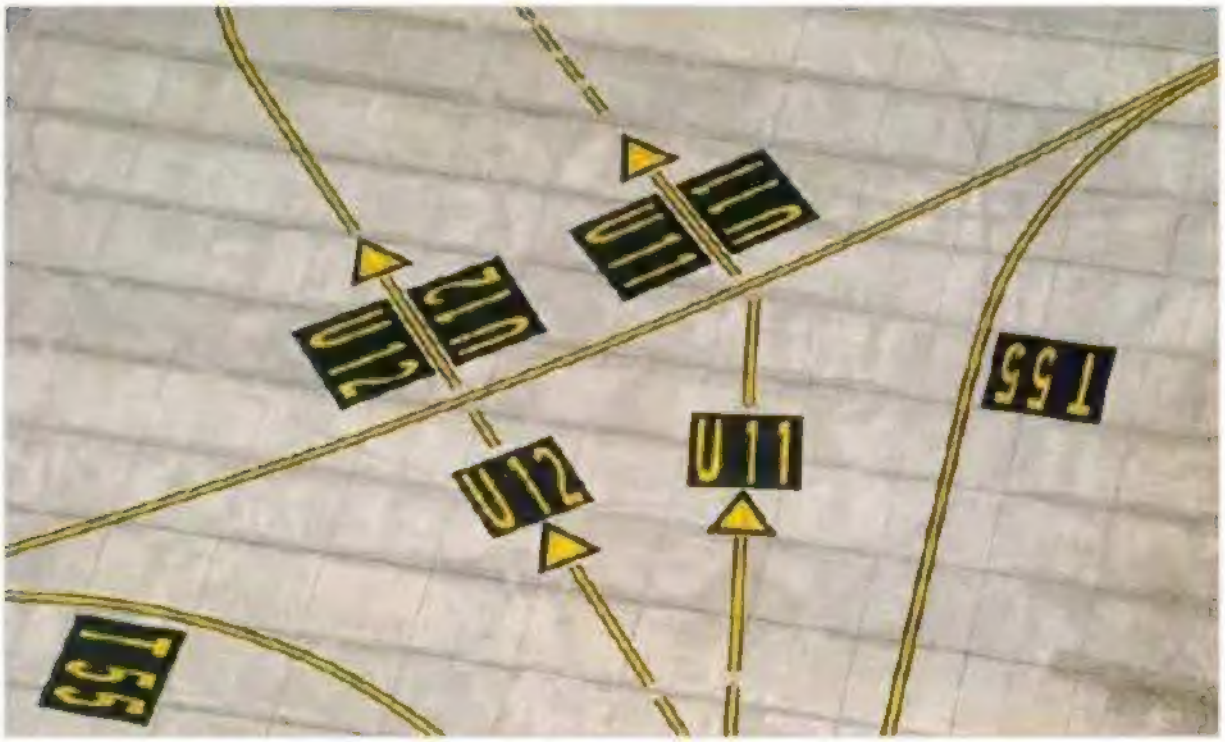
14 NA REDE

82 AEROCLICK

AERO RESPONDE

COMO SEI AS **CONDIÇÕES** DE UMA **PISTA**?

A importância de reconhecer a qualidade do aeródromo, incluindo itens como pavimentação e presença de animais no sítio



Na aviação comercial, diante das imposições regulatórias, os aeroportos adotam medidas preventivas consistentes, como equipamentos de combate a incêndio, estruturas de segurança do sítio aeroportuário, equipes de inspeção de pista e, na maioria dos casos, torre de controle ou serviço de controle de aeródromo para informações meteorológicas e de condição da pista quanto a agentes contaminantes (pista molhada, por exemplo).

Essas medidas realmente incrementam o nível de segurança operacional, mas, na aviação geral, a situação é diferente. Temos a possibilidade de operar em qualquer uma das mais de três mil pistas de pouso espalhadas pelo Brasil, ou nos inúmeros aeroportos construídos no país.

Mas, como a maioria de nossos locais de pouso não possui infraestrutura além da própria pista, o que fazer para se ter a certeza de que o pavimento está adequado para um pouso ou uma decolagem ou as cercas de segurança estão intactas protegendo o campo da invasão de animais silvestres e até mesmo pessoas para que possamos efetuar uma operação segura?

Não há um método oficial que nos transmita com precisão a real condição de um aeródromo, mas, com algumas atitudes proativas da tripulação, podemos muitas vezes obter as informações de que tanto precisamos para uma operação segura.

A primeira estratégia a se considerar seria sempre ligar para o local questionando sobre as condições do campo no que se refere ao pavimento (se há buracos na pista), se existe trânsito de pessoas ou animais e até mesmo tentar descobrir quem lá operou recentemente. Assim, caso seja alguém conhecido, vale tentar contato via uma chamada telefônica ou redes sociais para perguntar sobre o aeródromo.

Caso não se consiga contato diretamente no aeroporto, na maioria das cidades brasileiras os campos são administrados pelas prefeituras (podemos obter a informação sobre quem administra o aeroporto no Rotaer). Nesse caso, vale tentar uma ligação para a prefeitura da cidade para tentar contato com o secretário que está incumbido de cuidar dessa área. Normalmente, a receptividade é boa e conseguimos obter informações preciosas.

Se nada disso funcionar, os incontáveis grupos de Whatsapp sobre aviação pode ser uma saída. Perguntar para a comunidade aeronáutica a condição de um local de pouso é até normal hoje em dia e as respostas obtidas através desse meio podem ser mais técnicas e confiáveis.

Se ainda assim nada adiantar e realmente precisar realizar o voo, antes do pouso, faça um sobrevoo a baixa altura para tentar avaliar a pista. Se houver dúvida quanto à segurança da operação, siga para uma alternativa segura e garanta o sucesso da missão (sem expor aeronaves, passageiros e a si mesmo ao risco). Na dúvida, arremeta! Antes do pouso tudo pode ser mudado.

CLUBE
ADEGA

O clube de vinhos da Revista ADEGA

Sempre vinhos bem pontuados por **Robert Parker, Wine Spectator, Descorchados** ou **ADEGA.**

Vinhos que merecem ser degustados
por sua qualidade, que trarão novas experiências
e ampliarão seu conhecimento.

Descubra muitas razões
para fazer parte:
WWW.CLUBEADEGA.COM.BR

@revistaadega revistaadega tvadega

MEIO SÉCULO DE **FILMES-CATÁSTROFE**

Lançado nos EUA no verão de 1970, o filme "Aeroporto" inaugurava há 50 anos a era dos chamados filmes-catástrofe, uma receita imbatível para a produção de sucessos de bilheteria durante a década de 1970. Baseado em um romance homônimo do escritor Artur Hailey, não foi o primeiro longa de Hollywood a ter sua trama baseada nos acidentes e perigos da aviação comercial. Há ao menos dois filmes de algum destaque que o antecederam: *"The Hight and the Might"* de 1954 e *"Zero Hour!"* de 1957. Mas "Aeroporto" foi a obra que deu origem à série.

Escolha uma tragédia de grande impacto visual – natural ou causada pela imprudência dos homens – e use como pano de fundo para desfilar uma coleção de dramas pessoais paralelos, desventuras amorosas e traumas psicológicos. De preferência, encenados por um elenco estrelado de Hollywood, boa parte dos quais já na curva descendente de suas carreiras. Os desastres aéreos produziram, além do primeiro, mais três sequências: "Aeroporto 75", "Aeroporto 77" e "Aeroporto 79". Do mesmo gênero, também brotaram "O destino do Poseidon" (1972), "Terremoto" (1974), Inferno na Torre (1974), Meteoro (1979) e vários outros.

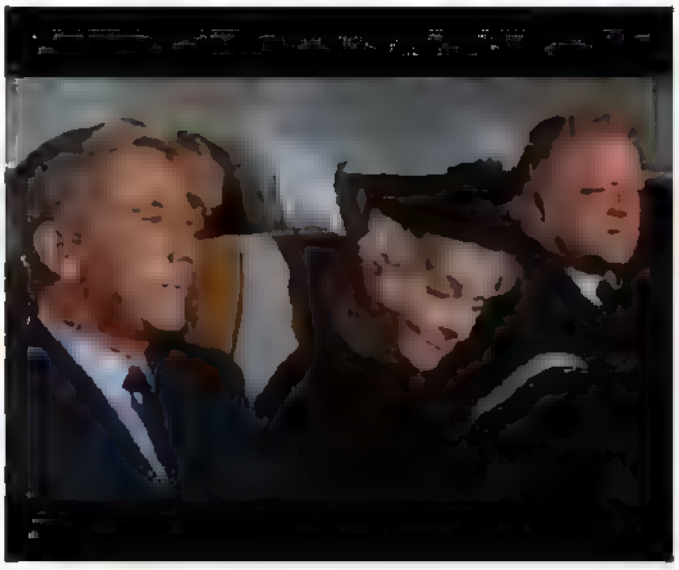
O primeiro Aeroporto tem como estrelas os quadrimotores Boeing 707, além de um aeroporto congestionado lidando com uma nevasca e os dramas extraconjugais de pilotos e aeronautas. Nos dois filmes seguintes, entraram em cena os novos e gigantescos jumbos 747 e, no último, o elegante supersônico Concorde. Responsáveis por boa parte do medo de voar de toda uma geração, os filmes abusavam dos clichês, de roteiros sem muita veracidade e da falta de preocupação com a realidade da operação das aeronaves comerciais.

CHICAGO EM MINNESOTA

Embora todos os filmes se chamem "Aeroporto", apenas no primeiro um aeroporto tem destaque na trama: o fictício "Lincoln International", situado nas imediações de Chicago, onde se passa a maior parte da história. Como o roteiro exigia pistas cobertas de neve, as cenas externas foram filmadas no aeroporto de Minneapolis-Saint Paul, uma região conhecida pelo rigor do inverno. Infelizmente, nos dias programados para as filmagens, o tempo esteve surpreendentemente limpo e foi preciso usar neve cenográfica. Nos outros filmes da série, os aeroportos são apenas coadjuvantes.

ENTREI DE GAIATO NO AVIÃO

Para quem está acostumado aos protocolos de segurança implantados na aviação após os ataques do 11 de Setembro, a série é um testemunho de uma outra época. No primeiro filme, um dos personagens é uma senhora idosa que viaja de graça, entrando clandestinamente e sem passagem em voos internacionais. E um homem visivelmente transtornado embarca num voo Chicago-Roma levando uma bomba em sua mala de mão, sem ser incomodado pelos dois seguranças do aeroporto. No filme de 1975, uma mulher leva para o voo um pequeno cachorro, alojado dentro da bolsa. E, no de 1979, um mecânico sabota o Concorde durante a manutenção

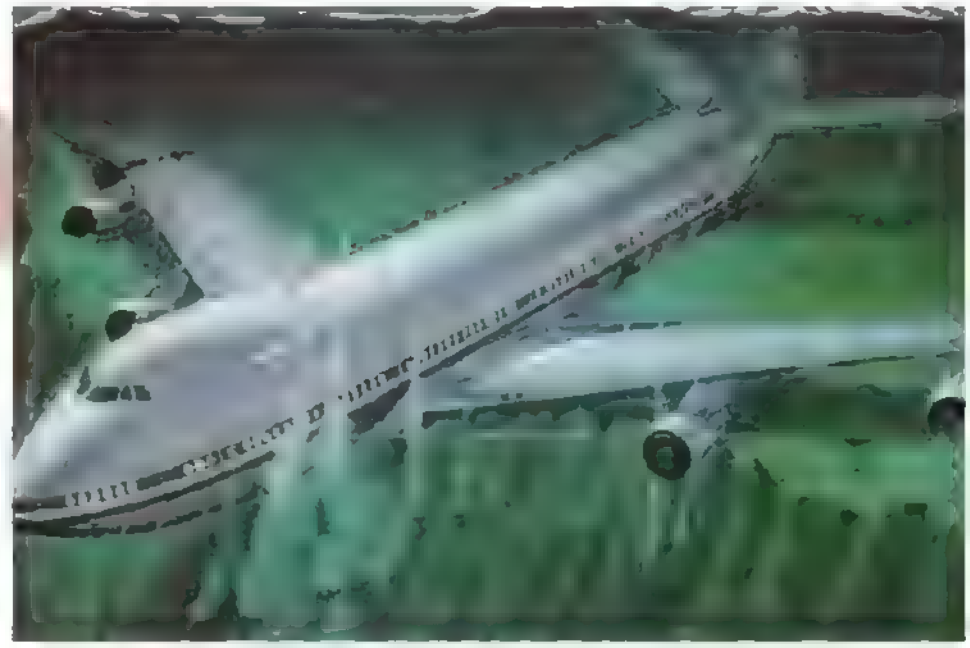


A EXÓTICA CARREIRA DE JOE PATRONI

Um único personagem aparece em todos os quatro filmes: o carismático Joe Patroni, interpretado pelo ator norte-americano George Kennedy (1925-2016). Mas sua carreira na aviação é bastante confusa. No filme original de 1970, Patroni é o experiente mecânico que leva um Boeing 707 ao limite estrutural para arrancá-lo da neve e liberar a pista do aeroporto de Chicago. No segundo filme, cinco anos depois, já é vice-presidente da fictícia empresa aérea Columbia. Em 1977, faz apenas uma ponta, como um operador terceirizado, contratado por um bilionário. Dois anos mais tarde, Patroni não somente se tornou piloto, como comanda um moderno Concorde e se gaba de ter 30 anos de experiência pilotando dezenas de modelos de aeronaves.

MISTÉRIOS DO TRIÂNGULO DAS BERMUDAS

Assistir aos filmes que envolvem aviões requer uma grande dose de tolerância com as licenças poéticas dos roteiristas e diretores em relação à realidade. Mas a série Aeroporto costumava abusar. O caso mais grotesco acontece no terceiro filme, quando um Boeing 747-100, após atingir com a asa a torre de uma plataforma de petróleo, faz um pouso forçado no mar. Por um milagre, o jumbo permanece íntegro, sem uma mísera rachadura na fuselagem. Mas logo após a parada, começa a afundar no mar como um submarino, até repousar na areia do fundo, a 30 metros de profundidade. E ninguém parece lembrar que aviões com fuselagens íntegras, como recentemente demonstrou na prática (e no cinema) o comandante Sully, flutuam mesmo com as portas e saídas de emergência totalmente abertas.



CONCORDE ACROBÁTICO

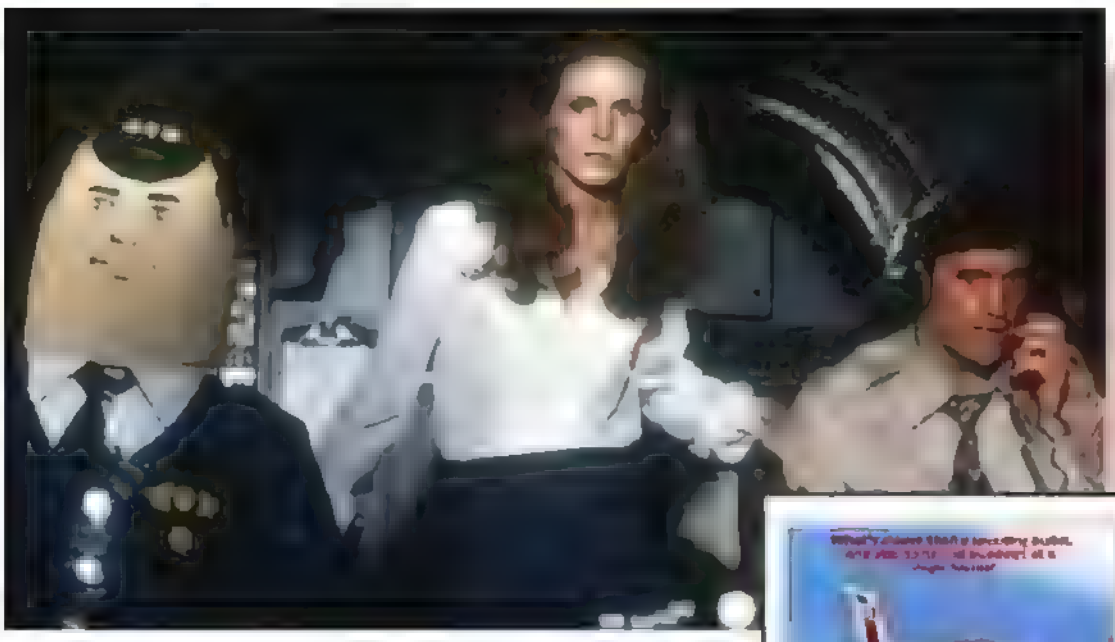
Na primeira parte do filme de 1979, o Concorde pilotado por Joe Patroni (na companhia do galã francês Alain Delon, que interpreta o primeiro oficial) não somente escapa de um sofisticado míssil ar-terra guiado por radar e computador como, logo em seguida, consegue fugir de um ataque feito por dois caças F-4 Phantom. Após abusar de *loopings*, guinadas e *tonneaus* a Mach 2, Patroni abre uma janela da cabine no meio de um mergulho e, com o avião invertido, dispara uma pistola com um sinalizador – um "*flare*" improvisado que desvia os mísseis disparados pelo caça. Minutos mais tarde, faz um pouso em emergência no aeroporto de Paris, com os freios danificados. Mas, na manhã seguinte, o mesmo avião já está reparado e pronto para seguir viagem rumo a Moscou. Nenhum dos corajosos passageiros desiste de embarcar.

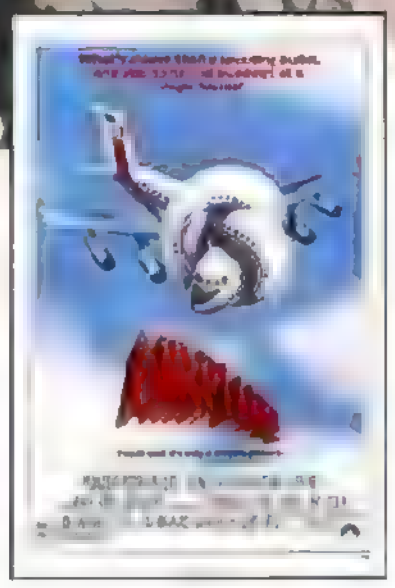
TIROLESA IMPOSSÍVEL

Um dos momentos mais dramáticos do filme de 1975 acontece quando um piloto é transferido em pleno voo de um helicóptero Sikorsky MH-53 para o Boeing 747 acidentado. Pendurado em uma corda, desce escorregando até entrar pelo rombo na lateral da cabine de pilotagem. Trata-se de uma façanha improvável. Mesmo com o jumbo voando com *flaps* estendidos, sua velocidade indicada no painel estava na casa dos 190 nós (cerca de 350 quilômetros por hora). Além da violência do vento que o piloto enfrentaria ao descer, essa velocidade está bem acima da máxima atingida por esse modelo de helicóptero. Mas dois pilotos completam a descida pela corda e um deles, vivido pelo ator Charlton Heston, entra no avião e assume os comandos para salvar o dia.

ESTRANHAS COINCIDÊNCIAS

A participação em filmes da série não deu muita sorte às aeronaves. O Boeing 707 usado nas filmagens do primeiro filme de 1970 encerrou sua carreira de forma trágica no Brasil em março de 1989. Voando como cargueiro pela antiga Transbrasil, caiu a poucos metros da cabeceira na aproximação para o pouso no Aeroporto de Guarulhos, matando seus três tripulantes e mais 25 pessoas em terra. Cinco meses depois, o bimotor Beechcraft Baron que bate de frente com o Jumbo no filme de 1975 foi destruído numa colisão aérea real com um Cessna 180, na California. E o Concorde usado nas filmagens de Aeroporto 79 é o mesmo aparelho que se acidentou após a decolagem em Paris, em julho de 2000, pondo fim à carreira do supersônico franco britânico.





TUDO TERMINA EM COMEDIA

A decadência da série já era visível no último filme, seja pela quantidade de absurdos no roteiro, seja pelas cenas de ação um tanto ridículas e com efeitos especiais toscos – que arrancavam risos da plateia. Resultou em um retumbante fracasso nas bilheterias, apesar do estúdio ter tentado convencer o público de que o clima de "comedia *trash*" havia sido proposital. No ano seguinte, os irmãos David e Jerry Zucker, associados a Jim Abrahams, lançaram a impagável paródia "Airplane!" (*"Apertem os cintos, o piloto sumiu!"* no Brasil), uma escrachada comédia que reaproveitou o enredo de *"Zero Hour!"* para ironizar e demolir todos os clichés do Aeroporto original e das três sequências. Enorme sucesso de publico, "Airplane!" bateu o último prego no caixão do cinema-catástrofe de aviação nos anos 1970.

PC-24
CHEGA AO BRASIL

O primeiro Pilatus PC-24 com matrícula brasileira foi entregue pela Synerjet, representante da marca no país a um operador de São Paulo. O avião de negócios de alta performance esta no aeroporto de Sorocaba, no interior paulista, onde passará por vistoria técnica inicial (VTI), que será realizada no Centro de Serviços da própria Synerjet. O PC-24 é o primeiro avião a jato da aviação de negocios projetado e certificado para operar sem restrições em pistas não pavimentadas, incluindo aquelas com piso de terra batida, cascalho ou grama. A capacidade praticamente dobra o número de pistas no mundo aptas a receber a aeronave.

A aprovação para operações em areia seca e cascalho foi obtida em 2018, emitida pelas autoridades europeias, com o acréscimo de pistas de terra molhada ou cobertas de neve sendo resultado de uma campanha de testes de pós-certificação realizados em 2017.

O avião desenvolvido pela suiça Pilatus agrega as capacidades do irmão turbo-hélice, PC-12, com a *performance* superior dos jatos. O PC-24 é equipado com dois motores Williams FJ44-4A, possibilitando que a aeronave tenha um alcance de 2.000 milhas náuticas (3.704 quilômetros), com teto operacional máximo de 45 mil pés, além da necessidade de apenas 900 metros de pista pavimentada para decolar ou 879 metros de comprimento em uma pista de grama.

A cabine tem capacidade para até seis passageiros e um sistema modular permite o intercâmbio do armário montado na seção dianteira, que pode ser usado como *galley* ou desativado, além da opção da instalação de um banheiro também modular. O PC-24 dispõe de amplo bagageiro, incluindo uma porta de cargas igual a existente no PC-12, ampliando assim a flexibilidade do avião.

Os clientes da aeronave também contam com o pacote de manutenção CrystalCare, que inclui todas as inspeções e manutenções programadas e não programadas, atribuições de Aeronaves no Solo (AOG), e todos os itens consumíveis e itens de desgaste normal, como pneus e freios.

EMBRAER EM FOCO

TROCA NO COMANDO

A Embraer realizou a troca do CEO da unidade de aviação comercial, nomeando Arjan Meijer para o cargo, sucedendo John Slattery. Ele era o CCO da unidade. A mudança reflete o processo de reestruturação com a reintegração da área de aviação comercial à estrutura principal da Embraer, que havia sido separada para a fusão com a Boeing. John Slattery, por sua vez, vai substituir o vice-presidente do conglomerado GE, David Joyce, que também era CEO e presidente da GE Aviation, divisão aeronáutica do grupo. Joyce se aposentou após 40 anos de serviço.

PREJUÍZO E APORTE ESTATAL

A Embraer registrou um prejuízo líquido no primeiro trimestre atribuído aos acionistas de 1,276 bilhão de reais, alta de 694% no comparativo com o prejuízo de 160 milhões no mesmo período de 2019. Os resultados levaram a agência de classificação de risco S&P a cortar o rating da empresa de BBB- para BB+, o que, na prática, representa perder o grau de investimento para a agência. Em comunicado a S&P afirmou que estava retirando o rating da observação para eventual rebaixamento, atribuindo perspectiva negativa.
No mesmo dia que a S&P rebaixava os papéis da Embraer, o BNDES oficializou um empréstimo que poderá chegar aos três bilhões de reais para o fabricante, permitindo um alívio no caixa. O valor deverá ser pago ao longo de quatro anos.

PHENOM 300 APRIMORADO

A Embraer entregou o primeiro Phenom 300E do mundo, que será operado pelo escritório de advocacia norte-americano Dunham & Jones, P.C, localizado no Texas, que já opera um Phenom 100EV. O Phenom 300E é uma versão aprimorada do bem-sucedido Phenom 300, que recebeu melhorias tecnológicas, incluindo uma atualização da aviônica, com sistema de alerta e prevenção de saídas de pista (ROAAS), sendo a Embraer a primeira empresa na aviação executiva a desenvolver e certificar uma tecnologia do tipo, além de proteção contra o windshear, modo de descida de emergência, PERF, TOLD, FAA e conectividade 4G via Gogo AVANCE L5. Com as mudanças, o Phenom 300E se tornou o jato *single-pilot* mais veloz e com maior alcance do mundo, capaz de atingir Mach 0,80, com velocidade máxima de cruzeiro de 464 nós (859 quilômetros por hora) e um alcance de 2.010 milhas náuticas (3.724 quilômetros) com cinco ocupantes nas condições de reserva NBAA IFR.
O Phenom 300 está em serviço em mais de 30 países, tendo sido por oito anos consecutivos o jato leve mais entregue no mundo, acumulando mais de 540 entregas desde sua entrada no mercado, em dezembro de 2009.

LEGACY 450 VIRA PRAETOR 500

A Embraer Serviços & Suporte anunciou a conclusão da primeira conversão de um Legacy 450 em um Praetor 500 para um cliente. A mudança adiciona ao avião um alcance extra de 440 milhas náuticas (814 quilômetros) e melhorias na cabine. As placas e o logotipos também foram substituídos para converter oficialmente o Legacy 450 em um Praetor 500. Os trabalhos envolvem uma grande extensão de atualizações e mudanças estruturais no avião. Durante a conversão, é realizada a substituição da fiação, com sensor de nível nos tanques de combustível, são alteradas as portas de abastecimento por gravidade e o sistema de medicação de combustível é realocado. Também é realizado um reforço nas nervuras das asas para suportar o peso adicional. O jato recebe também atualizações nos sistemas de controle de voo, com uma nova carga aviônica, com atualizações da suíte de aviônicos Collins Aerospace Pro Line Fusion. Na parte estrutural da aeronave, são adicionados os winglets do Praetor. O modelo ainda apresenta o sistema E²VS da indústria, um painel frontal que combina visão sintética e aprimorada.

MAIS 20 TONELADAS

A russa Volga-Dnepr aumentou a capacidade de transporte de carga do An-124 em 20 toneladas, após reforçar o piso e recalibrar os pneus do avião. O gigante Antonov 124 vem recebendo uma série de melhorias nos últimos anos, com seus principais operadores iniciando trabalhos de modernização. Segundo a Volga-Dnepr, com os reforços estruturais será possível atingir uma carga útil máxima de 150 toneladas, um dos maiores valores disponíveis para um avião cargueiro.

NBBA CANCELADA

A edição de 2020 do maior evento de aviação de negócios do mundo não vai mais acontecer. A NBAA, a gigante associação de aviação de negócios dos Estados Unidos, anunciou o cancelamento da Convenção e Exposição de Aviação Executiva 2020 (NBAA-BACE), que estava programada para acontecer em Orlando, na Flórida entre os dias 6 e 8 de outubro. A decisão levou em conta as orientações das autoridades de saude e sanitárias dos EUA. "A promoção da segurança é a principal razão pela qual a NBAA foi fundada em 1947 e a segurança está na base de tudo o que somos hoje", disse Ed Bolen, presidente e CEO da NBAA. "Como a covid-19 emergiu como uma pandemia, a NBAA procurou constantemente autoridades locais, estaduais, federais e globais de saúde para guiar nossas decisões e orientar nossas ações em relação a eventos".

VOO PELO CELULAR

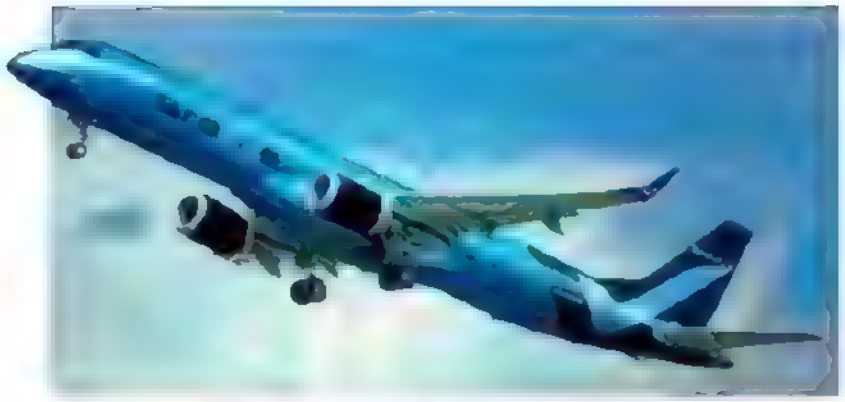
O aplicativo de fretamento de aeronaves de negócios Fly Adam atingiu a marca de 20 mil pedidos de cotação de voos, apenas oito semanas após o seu lançamento. A Adam é uma startup de tecnologia que criou o primeiro marketplace especializado em mobilidade aérea no Brasil. A iniciativa conta com o apoio da Associação Brasileira de Aviação Geral (ABAG), a Confederação Nacional de Transporte (CNT) e o Sindicato Nacional das Empresas de Táxi Aéreo (SNETA). Segundo a plataforma, as cidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba, Manaus, Salvador e São Paulo estão entre os destinos mais pesquisados pelos usuários.

NOVO PLAYER

A quase desconhecida Stratus Aircraft tem planos ambiciosos para o mercado de aviação geral. O fabricante norte-americano pretende ingressar no seleto e bilionário mercado de jatos muitos leves, ou very light jets (VLJ), dominado por nomes consagrados como Embraer, Cessna e Honda Aircraft. A Stratus trabalha no desenvolvimento do monojato 716X, a versão alongada do avião-conceito 714, mais conhecido do público. Ao contrário do Cirrus Vision, voltado para o mercado de aviação pessoal, o 716X pretende ser uma alternativa competitiva aos Phenom 100, Citation M2 e HondaJet. O fabricante de Redmond, no Oregon, pretende se tornar uma indústria voltada ao estrato de aeronaves certificadas. O objetivo é obter o certificado de tipo e começar a entregar o 716X em 2022. Até lá, a ideia é vender o avião como experimental, em forma de *kit* de montagem, para alavancar o projeto. O conceito não é novidade no setor aeronáutico.

GLOBAL 5500 ENTRA EM SERVIÇO

O primeiro Global 5500 foi entregue pela Bombardier, marcando o início da operação do jato que representa a porta de entrada para a família Global, oferecendo uma série de atualizações em relação às séries anteriores, incluindo melhoria no desempenho e no conforto. Em 2019, a Bombardier anunciou que a aeronave Global 5500 poderia voar 200 milhas náuticas (370 quilômetros) a mais do que o planejado, atingindo um alcance de 5.900 milhas náuticas (10.928 quilômetros), o que permite conectar São Paulo e Paris ou Los Angeles e Moscou sem escalas, com uma velocidade máxima de Mach 0,90 (aproximadamente 1.111 quilômetros por hora). "A Primeira entrega do Global 5500 é de particular importância para nossos funcionários em Wichita, que recentemente assumiram o meticuloso trabalho de acabamento de interiores das aeronaves Global 5000 e Global 5500", disse David Coleal, presidente da Bombardier Aviation. O novo jato de negócios oferece uma asa de última geração, com melhor desempenho em relação às asas originais da família Global, assim como novos motores mais silenciosos e econômicos, ainda que com elevado rendimento. O Global 5500 dispõem do inovador assento Nuage patenteado pela Bombardier.



PRIMEIRO VOO SÓ EM 2021

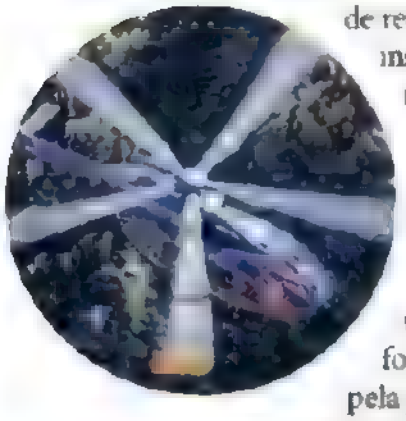
A nova empresa de David Neeleman, criador da Azul e da jetBlue, adiou seu plano de voar pela primeira vez para meados do segundo semestre de 2021. A Breeze Airway, uma empresa de baixo custo com foco no mercado regional dos Estados Unidos, pretendia iniciar suas operações em 2020, o que foi suspenso após a crise gerada pela pandemia da covid-19. Mesmo com a incerteza sobre a sua estreia, a Breeze Airways mantém um pedido firme de 60 jatos A220-300 junto a Airbus, com a primeira entrega prevista para abril de 2021.

90,97%

Foi a queda registrada da demanda por voos domésticos em maio no Brasil, em relação ao mesmo período do ano passado, segundo a Abear. No mercado internacional, o recuo foi de 96,85% em maio, diante de igual mês do ano passado. Nesse período, foram transportados 16,9 mil passageiros, retração de 97,5%. Já o transporte de carga caiu 52,41% em maio, diante de igual mês do ano passado.

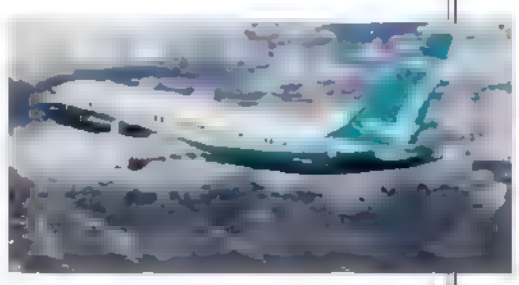
ROTOR DE CINCO PÁS CERTIFICADO

A Easa certificou o novo rotor de cinco pás do H145, abrindo caminho para as entregas nos próximos meses. A certificação abrange toda a gama de recursos, incluindo regras de voo instrumento (IFR) e com piloto único (*single-pilot*), assim como operações com um motor (Cat. A / Vtol) e uso de óculos de visão noturna. A nova versão do helicóptero biturbina leve H145, o modelo mais vendido da Airbus Helicopters, foi apresentado oficialmente pela primeira vez durante a Heli-Expo 2019, que ocorreu em Atlanta. Imediatamente, o modelo obteve contratos com clientes de quase todos os segmentos de mercado.



A RECERTIFICAÇÃO

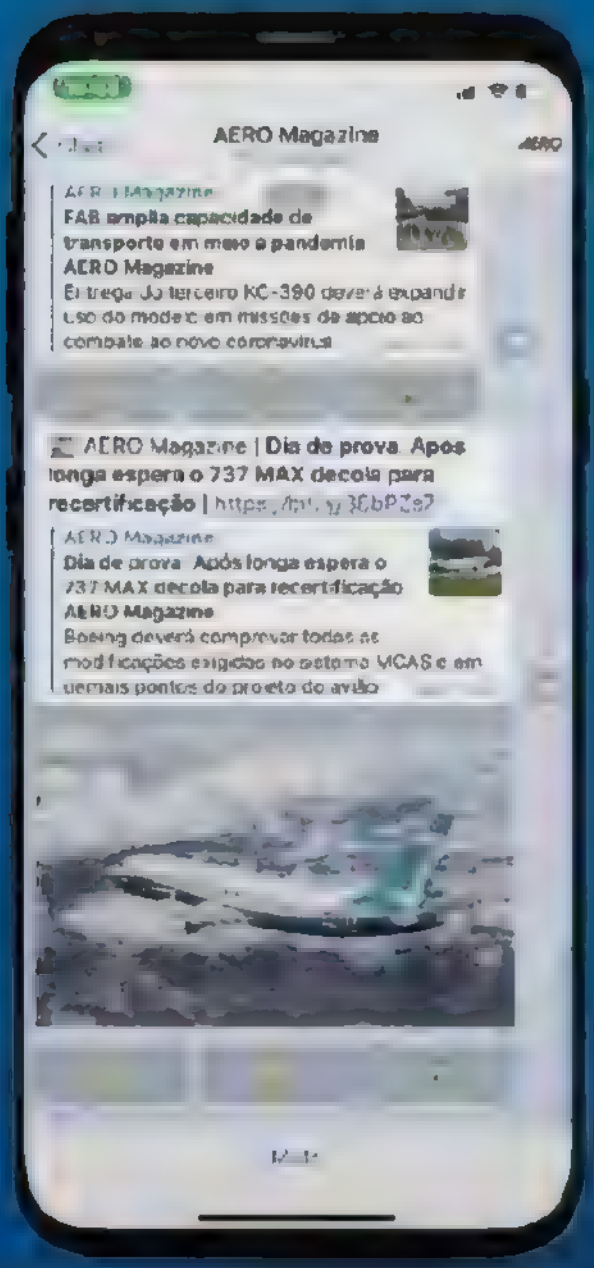
Após uma espera de ano e quatro meses, o Boeing 737 MAX iniciou o voo de certificação, marcando a conclusão e análise de todo trabalho de reengenharia aplicado nos últimos meses. A FAA, agência de aviação covil dos Estados Unidos, confirmou que foi finalizada a revisão do sistema de segurança da aeronave, incluindo o famigerado MCAS (Sistema de Aumento de Características de Manobra). Realizado no fim de junho último, o voo representa um importante passo para a recertificação. A Boeing está utilizando no processo um 737 MAX 7, que decolou da planta indústria de Boeing Field, localizado em King County, nos arredores de Seattle.



ÚLTIMA ENTREGA

A Gulfstream realizou a venda do último G550, abrindo caminho para a produção e o desenvolvimento dos modelos mais recentes da marca, os recém-certificados G500 e G600. A expectativa é que a última unidade do consagrado G550 seja entregue em 2021, quando o jato deixará de ser produzido. "O G550 estabeleceu o padrão para aeronaves e indústria subsequentes com mais de 600 unidades em serviço", disse Mark Burns, presidente da Gulfstream. "Suas inovações tecnológicas e aprimoramentos de segurança deram a equipe de desenvolvimento do G550 o prestigioso troféu Robert J. Collier em 2003".

AERO
MAGAZINE



AGORA ESTAMOS TAMBÉM NO TELEGRAM

Participe do nosso grupo e receba automaticamente as **melhores notícias** de aviação do Brasil e da América Latina

LEIA O QR CODE
E **FAÇA PARTE**

www.aeromagazine.com.br @aeromagazine aeromagazine

15 MIL

É o número de funcionários que a Airbus deve demitir até 2021 por conta da pandemia do novo coronavirus. Segundo o gigante aeroespacial europeu, houve uma redução de 40% no total de pedidos em 2020, além de diversos cancelamentos no periodo.

NOVA GERAÇÃO DE PÁS

A suíça Kopter, parte do grupo italiano Leonardo, anunciou que as atividades de testes de voo do terceiro protótipo do helicoptero SH09 (designado P3) foram reiniciados na região da Sicilia. Os ensaios em voo haviam sido suspensos em março, devido à pandemia de covid-19 na Itália. Agora, as equipes de manutenção de protótipos e testes de voo da Kopter estão preparando o P3 para realizar todas as verificações necessárias para retomar voo de ensaio. Com a retomada das atividades, a Kopter deverá validar a nova configuração do rotor principal, que sofreu uma série de melhorias no terceiro protótipo. Desde janeiro, o helicóptero de testes está voando com uma cabeça de rotor principal modificada e um design das pás mais avançado que o das gerações anteriores, contanto com novas soluções aerodinâmicas, que tem aperfeiçoado o comportamento dinâmico do helicóptero com a redução da carga de trabalho do piloto em todas as fases de voo.

TAXIA, DECOLA E POUSA SOZINHO

Apos dois anos de testes, a Airbus concluiu com êxito o seu projeto Autonomous Taxi – Take-Off and Landing (ATTOL). O sistema permite que os procedimentos de táxi, decolagem e aterrisagem de um avião comercial ocorram de forma completamente autônoma. O sistema ATTOL realiza os complexos processos com base no monitoramento de imagens de vídeo por meio de uma tecnologia de reconhecimento e imagem a bordo – a primeira do tipo na aviação. O sistema tem uma lógica similar ao reconhecimento facial de dispositivos biométricos, que efetuam a leitura de parâmetros pré-determinados.

PARA PORTA-AVIÕES

A marinha dos Estados Unidos recebeu o primeiro CMV-22B operacional, a versão de transporte do V-22 Osprey, que será lotado no Multi-Mission Fleet Logistics (VRM), na base aérea naval de San Diego. O CMV-22B deve substituir os veteranos C-2A Greyhound nas missões de logistica a bordo dos porta-aviões norte-americanos, podendo ainda operar em diversos outros navios da esquadra, ampliando a capacidade de transporte. O modelo pode transportar até 2.721 quilos de carga, combinando com sua versatilidade de decolagem e pouso vertical, similares de um helicóptero, com as características de longo alcance, eficiência operacional e velocidade de uma aeronave turbo-hélice. O CMV-22B se diferencia dos demais modelos por seu alcance expandido, projetado para cobrir mais de 1.150 milhas náuticas (2.130 km). Além disso, permitirá transportar o conjunto completo do motor do F-35, algo impossível de ser realizado pelos C-2A.

inner group

ADEGA AERO MAGAZINE Sabor REVISTA TÊNIS

Conteúdo qualificado e experiências únicas

Ao longo dos seus 20 anos de história, Inner Group se tornou referência no Brasil nos mercados de vinho, gastronomia, aviação e tênis, impactando mais de 1 milhão de pessoas por mês. Há 4 anos, ampliamos nosso alcance e atuação para América Latina e Flórida. Nossa nova marca e novo site reforçam o posicionamento internacional e de plataforma multicanal com edição de revistas, livros e guias; conteúdo de vídeo, internet e redes sociais; produção de eventos; clubes de assinatura e e-commerce.

www.innergroup.us

company/innergroup

DescoR ChadOS

GUIA ADEGA VINHOS BRASIL

CLUBE ADEGA

Sabor

MELHOR VINHO

ProWine SÃO PAULO

ADEGA FOLHA TASTING

ADEGA INTERNATIONAL TASTING

winerun Brasil2020

ENSAIO EM VOO

ULTRALEVE MOVIDO A QUEROSENE

Desenvolvido no interior de São Paulo, projeto RV-10 Jet abre caminho para o uso de QAv na aviação pessoal

POR | POR JORGE FILIPE DE ALMEIDA BARROS*, DE SUMARÉ, ESPECIAL PARA AERO MAGAZINE

Nas últimas duas décadas, a indústria aeronáutica vem desenvolvendo motores para aeronaves de pequeno porte capazes de operar com combustíveis alternativos à gasolina de aviação. No final dos anos de 1990, a canadense Rotax lançou o modelo 912, de quatro cilindros, refrigerado a água, que funciona com algumas gasolinas automotivas, em substituição à Avgas. Nos anos seguintes, surgiram soluções para uso de outros combustíveis, inclusive nacionais. A indústria Nerva, de Botucatu, no interior de São Paulo, passou a produzir aviões agrícolas com motores adaptados ao etanol, já homologados pela Anac.

Esse projeto criou condições para a realização de lançamentos de defensivos agrícolas em voo para desinfecções de plantações com menor custo e melhor produtividade, uma vez que o etanol poderia ser obtido em usinas de álcool, próximas aos locais da aerofumigação. Na década de 2010, tornou-se recorrente a presença de motores pequenos, movidos a etanol, diesel, querosene ou hidrogênio, em exposições e feiras de aeronaves experimentais, sobretudo na Europa e no Estados Unidos. Até a eletricidade ganhou protagonismo, sendo exposta como solução promissora de energia na motorização aeronáutica.

AS ALTERNATIVAS

Na prática, há uma corrida tecnológica em busca de alternativas viáveis à gasolina de aviação, que vem sendo rejeitada por alguns mercados. A baixa demanda fora dos EUA torna o preço muito alto e sua toxidade acaba suscitando discussões em torno da saúde de quem voa e, marginalmente, do meio ambiente. Mas o desenvolvimento de novos projetos ou a realização de grandes modificações em motores já existentes encontra restrições importantes. ▸

Carenagem do motor redesenhada, preservando boa aerodinâmica

Uma delas está na característica química dos novos combustíveis. Aspectos moleculares mais complexos – como densidade, densidade energética, octanagem e razão ar-combustível – podem provocar grande alteração na relação peso-potência dos motores. Outro fator é a disponibilidade. Para quem pretende viajar, a amplitude da rede de abastecimento e o preço do combustível são determinantes.

Diante desse contexto, alguns fabricantes voltaram suas atenções à possibilidade de uso do querosene de aviação (Jet A1) em motores aeronáuticos a pistão. Nos últimos 15 anos, grandes marcas como Austro Engine E4, SMA/SAFRAN e Thielert Aircraft Engines GmbH se dedicaram ao desenvolvimento de modelos com até 300 cavalos de potência. Em sua maioria, são produtos de origem europeia, já que, nos EUA, disponibilidade e custo desses dois combustíveis de aviação não diferem muito entre si.

O mercado brasileiro também busca alternativas, já que os preços absurdos da Avgas e a consequente redução dos pontos de abastecimento estão causando enormes problemas para os usuários de aeronaves a pistão que precisam se deslocar em território nacional ou por países vizinhos da América do Sul. Empresas de engenharia ou construção civil, prospecção mineral, administração de fazendas e grandes projetos rurais vêm enfrentando dificuldades de acesso às regiões onde normalmente estão os seus negócios.

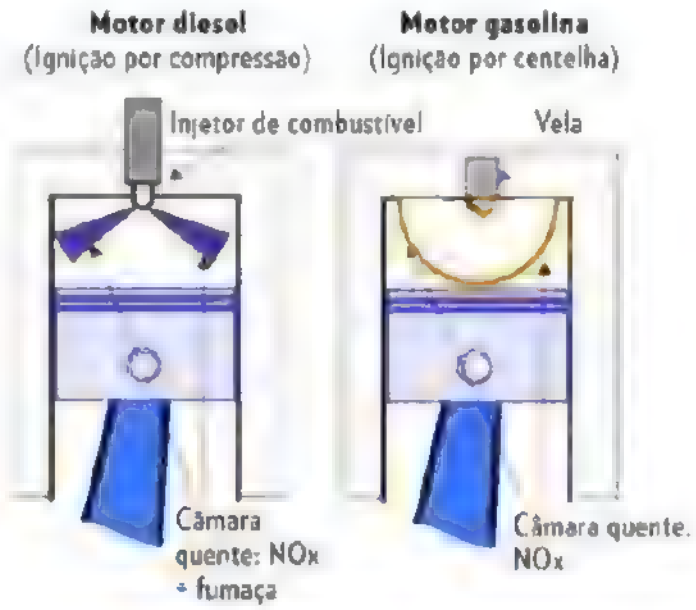
O PROJETO

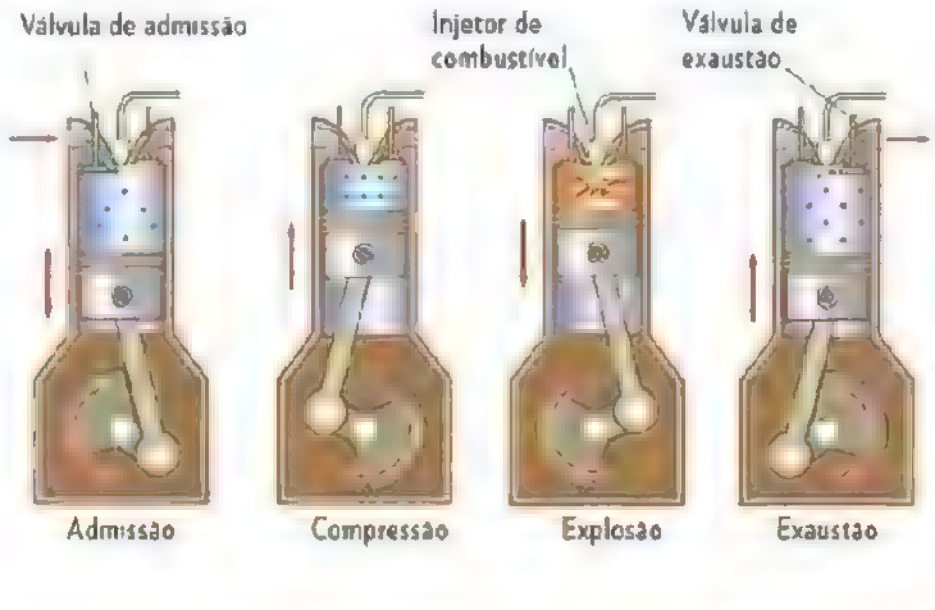
Visitamos um fabricante de aeronaves do interior de São Paulo, a Flyer Indústria Aeronáutica, sediada em Sumaré, que também está analisando a viabilidade de implantar um motor movido a Jet A1 na produção do RV-10: um ultraleve desenvolvido pela Vans Aircraft e vendido como experimental em forma de *kit*. O primeiro passo foi procurar a Continental Airspace Technologies – hoje uma empresa sino-americana –, que já possui uma linha de motores aeronáuticos para Jet A1. Muitos dos atuais funcionários da Continental vieram de uma fornecedora de longa data dos brasileiros, a tradicional fabricante de motores Lycoming, o que facilitou a aproximação das companhias. Em pouco tempo, um acordo comercial entre as duas empresas permitiu a remessa de uma unidade do modelo CD-265 para uso em testes em uma aeronave RV-10. Só faltava a hélice. Felizmente, a empresa Hartzell já havia desenvolvido um novo modelo de três pás, voltado exclusivamente ao motor CD 265, o que abreviou os preparativos para o início dos testes.

AS DIFERENÇAS

Os motores aeronáuticos clássicos movidos a Avgas possuem refrigeração a ar, cilindros horizontais opostos e sistemas de ignição por centelha nas velas. Já a maioria dos motores aeronáuticos a querosene são refrigerados a água, funcionam em ciclo diesel e apresentam cilindros dispostos em linha, como nos automóveis. Ligeiramente diferente, o modelo CD 265 da Continental conta com quatro cilindros horizontais opostos e grandes aletas para liberação do calor. Na parte superior, onde estão as chamadas "cabeças de cilindro", o calor excessivo é dissipado pelo óleo lubrificante, que viaja através de um circuito próprio até um radiador exclusivo.

Nos motores movidos a Avgas com injeção direta de combustível (sem carburador), o ciclo de geração de força começa quando o pistão inicia seu percurso do ponto mais baixo. No caminho em direção ao cabeçote, o volume inicial de ar vai sendo comprimido cerca de nove vezes. Isso faz com que as moléculas de ar se aproximem entre si, concentrando o oxigênio. Quando o pistão chega ao ponto mais alto do circuito, dois eventos ocorrem em frações de segundo. Um bico injetor lança gasolina vaporizada na câmera de





Arquivo pessoa do autor

combustão enquanto o sistema de ignição provoca faíscas nas duas velas. Segue-se a essas ações uma explosão interna no momento em que o pistão inicia seu caminho de volta. O aumento abrupto de calor expande dramaticamente o volume da mistura, forçando para baixo o pistão, que transfere energia mecânica ao virabrequim e a todos os assessórios ligados a ele, inclusive e principalmente à hélice.

No motor CD-265 o funcionamento é quase igual. Quando está próximo da parte mais alta do seu curso, o pistão já comprimiu o ar, porém em uma proporção maior, de até 15 vezes. Neste momento, o querosene é injetado. E aí está a grande diferença. O calor gerado pela alta taxa de compressão faz o combustível explodir sem necessitar de qualquer faísca. Portanto, nesse motor não há sistema de ignição. A ausência de magnetos, cablagens ou velas o torna mais leve e de desenho mais simples. Mas a injeção do querosene depende de uma bomba injetora potente. De funcionamento puramente mecânico, sem sistemas eletrônicos, é de fácil compreensão pelos mecânicos e sua manutenção é simples.

Na verdade, o princípio de ignição por compressão, sem faísca, é antigo e presente em muitos motores diesel, como aqueles instalados em grandes máquinas, tratores, caminhões e ônibus. Esse modelo de motor foi patenteado em 1897 pelo engenheiro alemão Rudolf Christian Karl Diesel, na época, radicado na França. Seu invento aceitava combustíveis de origem vegetal. Porém, a abundância de combustíveis fósseis experimentada nos anos seguintes levou à adaptação do motor para funcionar com um novo óleo bruto derivado do petróleo, batizado diesel, em sua homenagem. Mas o óleo diesel não é adequado ao motor CD-265 por diversas limitações de espectro técnico. A mais importante é a elevada quantidade de sujidades, derivada das características de seu refino. Além disso, sua indisponibilidade em aeroportos não o tornaria viável para a aviação.

Painel do RV-10 e manete de potência com escala lateral

No motor CD-265, a explosão interna em cada cilindro gera pressão de expansão muito maior do que à obtida nos tradicionais motores a Avgas. Diante dessa condição, partes mecânicas, como pinos, bielas e virabrequim, precisam receber reforços, o que causa uma ligeira elevação do peso do motor – da ordem de 3%. Há, também, os pulsos de torque em cada explosão, que exigem maior resistência do suporte do motor. Por isso o CD-265 se apoia na parede de fogo da fuselagem por um berço novo, desenvolvido especialmente para o RV-10.

O VOO

Quando uma aeronave convencional está ao nível do mar, o motor pode contar com até 30 polegadas de pressão de ar na admissão, que é o valor do peso da atmosfera. Durante o táxi e na partida, o piloto não precisa de toda essa pressão, então ele fecha parcialmente a borboleta de admissão. Em voo, quando precisa de potência, o comandante abre novamente a borboleta. Em elevadas altitudes, porém, a abertura máxima já não garante as 30 polegadas de pressão, já que, conforme a aeronave sobe, o ar se torna cada vez mais rarefeito, menos denso. Para compensar a perda, há motores a Avgas que recebem ar de um compressor. No Piper Matrix, por exemplo, dois compressores elevam essa pressão a 42 polegadas na decolagem, que pode se manter assim até os 20 mil pés.

A bordo do RV-10 Jet, avaliamos o desempenho do novo motor enquanto pilotamos a máquina. Com uma taxa de compressão de 15 para um, o CD 265 é um "grande engolidor de ar". Para alimentá-lo, há um compressor que fornece pressões muito superiores àquelas produzidas nos motores tradicionais. Durante o táxi, por exemplo, manter mil rotações por minuto demanda cerca de 29 polegadas de pressão de admissão. Na decolagem, o valor pode chegar a 95 polegadas.

O CD-265 opera de modo similar aos motores movidos a Avgas. As temperaturas de cabeça de cilindro, do óleo e de turbina são iguais ou ligeiramente menores. Na base do pedestal do manete de potência há uma escala. A cada valor crescente, a bomba injetora fornece maior quantidade de querosene ao motor. A maior quantidade de combustível torna as explosões nos cilindros mais fortes. Com isso, as rotações por minuto tenderiam a subir, não fosse o governador de hélice, que reposiciona o ângulo das pás para absorver a potência adicional, elevando o empuxo. Potência adicional exige do compressor um volume maior de ar e a pressão de admissão sobe.

Como o turboalimentador compensa a rarefação do ar, basta

ao piloto escolher o regime pela escala no manete. Assim, durante a subida, fixada uma razão constante, há um acréscimo de velocidade à medida que o ar se torna rarefeito e o arrasto parasita se reduz.

A PARCERIA

A iniciativa brasileira despertou o interesse de Continental, Hartzell e Vans, que têm condições de produzir os componentes necessários à montagem dos "RV-10 Jet", como o projeto vem sendo chamado. Com 37 anos de atividade, a Flyer participa do programa desenvolvendo o sistema elétrico. Faz isso com a geração de energia em 24 volts, a readequação de berço e coxins, o desenvolvimento de uma carenagem do motor em fibra e espuma, o segmento de escape após o turbo e o sistema de ar condicionado, além da integração total da aeronave e os testes de voo.

Para tanto, o fabricante nacional vem destacando para o projeto cinco engenheiros, dois técnicos e um piloto de testes. Os voos já começaram e os ajustes também. Ainda não há parâmetros de operação consolidados, mas os primeiros resultados indicam um desempenho singular, como mostra a tabela ao lado.

Considerando a capacidade dos tanques, mantida em 200 litros utilizáveis, o regime de cruzeiro em 70% de potência levaria a aeronave a uma autonomia de cinco horas e dez minutos, com alcance de 830 milhas náuticas e 30 minutos de reserva.

Novas entradas de ar: no lado direito, captação para o radiador de óleo e, no lado esquerdo, para resfriamento do ar de admissão após compressão (1). A turbina está ligada ao compressor logo abaixo do cárter, em disposição transversal ao motor, com saída direta no escapamento (2); câmara de equalização e distribuição de ar de admissão para os quatro cilindros (3), bomba injetora de querosene instalada atrás do motor, com quatro saídas individuais para cada cilindro (4)

A rede de fornecimento de querosene de aviação se ampliou nos últimos anos para atender às empresas de transporte aéreo regular. Mas, diante das atuais crises econômica e sanitária, a malha aeroviária não deve se restabelecer no curto prazo, o que colocará em evidência a importância da aviação geral aos negócios do país. Nesse contexto, o uso de querosene nos pequenos aviões pode ajudar a preservar a capilaridade do transporte aéreo e a integração nacional.

O segmento de aviação experimental parece renovar sua importância no desenvolvimento de novos produtos e serviços. Não será surpresa se futuros projetos em certificação incorporarem conhecimentos adquiridos nessa integração de motores a querosene em aviões, hoje de construção amadora.

DESEMPENHO EM VOO

Os resultados do avião a 11.500 pés de altitude

Regime	TAS (kt)	Consumo (l/h)	Consumo específico (nm/l)
50%	160	35	4,75
70%	175	38	4,60
90%	185	43	4,30

AVIAÇÃO GERAL

DE VOLTA AO VOO

Os aeroclubes brasileiros poderiam ser considerados patrimônio nacional. Quem voa sabe que eles são muito mais do que entidades de utilidade pública, como são classificados por governos municipais. Não por acaso, sofreram muito com as novas regras de distanciamento. A essência de um aeroclube é justamente o contrário do que prega a restrição social. É a convivência, o encontro de pessoas que compartilham a paixão pelo aeroporto. Mas seria possível manter essa essência a distância?

A maior parte dos aeroclubes foi criada no final da década de 1930 e início dos anos 1940, época da campanha nacional da aviação (CNA), também conhecida como "Deem asas ao Brasil", idealizada pelo empresário e jornalista Assis Chateaubriand no governo de Getúlio Vargas. Os aeroclubes foram, por muitas décadas, os grandes formadores de pilotos para a aviação brasileira, tanto comercial como de negócio. Mas se tornaram também um ponto de encontro, um local de convívio entre os aerodesportistas e um palco para os famosos bancos "seca pouso": um grupo que se reúne para conversar sobre aviação e "secar" o pouso daqueles que enveredam na atividade do voo.

O mesmo se aplica às inúmeras pequenas pistas de pouso espalhadas pelo interior do Brasil. Privadas ou públicas, embora não levem a denominação de "aeroclube", também cultuam essa filosofia. É nessa atmosfera que trocamos experiência, desenvolvemos conversas sem-fim sobre esta ou aquela aeronave, indicamos oportunidades de trabalho e vemos muitas carreiras de pilotos profissionais começarem. É daí também que muitos voos de final de semana são combinados.

O convívio social em um ambiente tão fértil de assuntos aeronáuticos

O piloto Jonas Lopez e sua filha entre brincadeiras no hangar e o voo no fim de tarde

é certamente considerado por alguns um dos pilares da formação de um autêntico aviador: aquele contaminado pelo vírus *"aerococus"*, que abre mão de algumas horas todos os finais de semana, as vezes ate nos dias chuvosos, em nome de um papo contagiante.

AEROCOCUS X CORONAVÍRUS

Entretanto, em 2020 um outro vírus roubou a cena mundial. O novo coronavirus chegou ao Brasil atingindo em cheio umas das principais características brasileiras, o relacionamento interpessoal. Como consequência do isolamento social, de uma hora para outra, os frequentadores desses aeródromos se viram diante de uma serie de restrições que culminaram no afastamento de cada um deles.

Nas primeiras semanas de restrição social, embora nunca tenha havido qualquer tipo de proibição em relação ao voo, quase nenhuma aeronave podia ser ouvida nós céus ou no rádio, como era de costume nos finais de semana. Foi um tiro certeiro nas relações de convivio social e o silêncio aéreo era desconcertante. Pela primeira vez, uma das maiores tradições da aviação aerodesportiva estava ameaçada. Como seria possível conviver com restrição social extrema?

Uma invenção que se popularizou na década de 1990, e que há muito já vinha sendo utilizada na aviação – a internet –, mostrou-se a melhor opção. A invenção das chamadas midias digitais, que passaram a ser uma extensão do convívio social e, em alguns casos, a principal forma de comunicação, nos trouxe um alento. Aeroclubes, associações de pilotos, amigos de porta de hangar e demais comunidades passaram a utilizar seus grupos nas redes sociais para se falar. Assim, estenderam para fora dos limites dos aerodromos as suas interações.

Com a restrição do convivio pessoal, as redes sociais se tornaram, de certo modo, o principal vetor para suprir a lacuna deixada pelas restrições sanitárias. Não demoramos muito para perceber que a restrição era do convívio e não do voo.

Depois de alguns dias de isolamento, e já com mais informações sobre como proceder para uma conduta condizente com as novas práticas de prevenção, a atividade do voo de lazer começou a se desenhar como uma alternativa para aliviar o confinamento. Com o

convívio social ainda restrito, uma nova forma de interação se formou.

RETORNO AO HANGAR

O que se viu a partir desse ponto foram cada dia mais aeronaves privadas nos céus do Brasil, embora ainda um pouco abaixo da quantidade de que voava antes da pandemia. As restrições passaram a fazer parte do voo: em certos momentos, alguns chegaram a combinar quem iria ao hangar naquele dia, pois os passeios agora começaram a contemplar também a família que vive na mesma residência, isentos da separação. Assim, o convívio social entre aviadores acabou sendo substituído temporariamente pelo convívio social com a família. Juntos, encontraram no hangar um local relativamente seguro para quebrar a dureza do confinamento.

Eu tive por algumas vezes a companhia da minha filha nos voos de final de semana. Intercalados com algumas brincadeiras de caça ao tesouro nos espaços formados entre os hangares, aulas de bicicleta sem rodinhas, observação de satélites ao anoitecer e muitas outras atividades ao ar livre, que, para mim, proporcionavam um grau ainda maior de prazer por poder desfrutar dessas atividades naquele espaço tão especial para nós, aviadores.

Enfim, assimilado o impacto inicial e devidamente adaptados à nova realidade, em alguns dias, as aeronaves estavam novamente nos ares. Os encontros voltaram a acontecer mas, desta vez, no céu. Com cada grupo voando na sua área, tendo o rádio agora como o principal meio de interação social.

Depois de tanto tempo de confinamento, voltar a voar trouxe uma sensação confortante. Se há algo que não mudou nessa época, é o pôr do sol. Ele continua nos presenteando com um dos mais belos espetáculos da natureza e um presente àqueles que podem apreciá-lo do ar. Sem dar importância a se existe ou não restrição social, o sol continua a sua magnífica obra todos os dias, oferecendo-se em um ângulo especial àqueles que transformaram o ceu em seu refugio.

** Jonas Lopez é piloto, administrador de empresas e pós-graduado em Marketing. Atua como diretor da Global Aircraft no Brasil, empresa sediada nos EUA e especializada em comércio e gerenciamento de aeronaves por todo o mundo.*

TENDÊNCIA

EMPUXO ELÉTRICO

Com muitos desafios ainda, a eletrificação da aviação cumpre etapas importantes para se tornar viável comercialmente

POR | EDMUNDO UBIRATAN

A Agência Europeia para a Segurança da Aviação acaba de certificar a primeira aeronave elétrica do mundo. Um marco para a Europa, que abre caminho para a eletrificação do setor aéreo. Trata-se do monomotor ultraleve esloveno Pipistrel Velis Electro, que também é a primeira avião elétrico projetado do zero com objetivos comerciais – o modelo foi concebido para realizar voos de instrução e desportivos. Essa certificação é considerada pelo setor um importante passo para o surgimento de uma aviação sustentável e de baixo custo [illegible] próximos anos uma solução viável para a redução tanto do consumo de combustíveis fósseis como da emissão de poluentes.

O X-57 Maxwell é uma aeronave desenvolvida pela NASA para pesquisar tecnologias de propulsão elétrica

A REALIDADE

A comunidade europeia tem pressionado cada vez mais fabricantes e operadores aeronáuticos para reduzir as taxas de emissão de agentes poluentes, especialmente monoxido de carbono e partículas sólidas, geradas pela queima de combustível fóssil. Entre as medidas está a criação de taxas ambientais, nada atraentes do ponto de vista financeiro. Elas representam um desafio para as companhias aéreas que correm para operar aeronaves cada vez mais eficientes.

Apesar da pressão, as perspectivas não são das mais promissoras. Mesmo com aviões novos, como o Airbus A350 e o Boeing 787, que emitem quase 50% menos gases poluentes do que modelos dos anos 1970, como o A300 e o 747-200, a frota global ainda despeja na atmosfera terrestre milhões de toneladas de gases tóxicos.

A evolução da eletrônica e da computação criou condições para o desenvolvimento de um motor elétrico viável para a aviação. O próprio Velis Electro dispõe de um motor compacto que oferece boa relação peso-potência, o E-811-265MVLC. Ainda assim, a *performance* desse propulsor está muito aquém do que seria necessário para viabilizar a decolagem de um avião de maior porte. Os motores elétricos atuais não conseguem gerar força suficiente para impulsionar um avião com mais de 300 lugares e toneladas de carga.

Uma das soluções atualmente estudadas, inclusive pela Nasa, prevê o uso de uma série de motores, exatamente como ocorreu no início da aviação, com aeronaves com quatro, seis, oito e até 24 motores a pistão – ou mesmo na era do jato, quando alguns aviões empregavam oito motores, como o famoso B-52. O avanço da tecnologia permite que um bimotor como o 777-9 possa voar com o empuxo de apenas um dos reatores. Hoje, a configuração bimotora existe muito mais pela redundância do que pela falta de potência, considerando que o GE90 supera 115 mil libras-força.

DESAFIOS

A aviação elétrica enfrenta um grande desafio, a capacidade das baterias. Hoje, a soma do peso do conjunto de baterias dividido pela energia armazenada torna essa solução completamente inviável. Espera-se que até o final da década de 2020 um quilo de bateria represente a mesma ener-

A Airbus trabalha há vários anos em uma série de conceitos de aeronaves eletrificadas com emissão zero

gia existente em dois quilos de querosene, o que, na prática, será uma conta de um para um, já que a bateria tem um peso estrutural extra. Nesse dia, a aviação elétrica terá dado seu mais importante passo para se tornar uma realidade.

Ainda assim, mesmo solucionando a capacidade das baterias, um desafio adicional continuará sendo abastecer um avião elétrico em pouco tempo. Entre as soluções está um sistema de carga rápida, que, se se viabilizar, vai permitir o carregamento do conjunto de baterias de um avião do porte do A350 em menos de uma hora. Outra solução seria a criação de baterias modulares que seriam substituídas em poucos minutos. Essa última ideia esbarra no problema de onde serão armazenadas, já que, possivelmente, será um conjunto bastante volumoso, que não poderá ser instalado nas asas.

Os fabricantes ainda olham para a eletrificação considerando o conceito atual, de aviões com fuselagem em forma de charuto e um par de asas, algo que praticamente não mudou desde a década de 1930. Entre as soluções pode estar o sonhado conceito de asa voadora, como o adotado pelo bombardeiro B-2. Evidentemente, isso exigiria uma série de mudanças de paradigmas, do processo de certificação aos controles de voo, algo só compatível com a revolução que a eletrificação representa.

AIRBUS EMISSÃO ZERO

Recentemente, a Airbus anunciou planos para criar a primeira aeronave comercial de emissão zero até 3035, um prazo considerado bastante realista pelo consórcio europeu. "A maioria das tecnologias necessárias para uma aeronave de emissão zero já está surgindo em outros setores e trabalhamos nisso há algum tempo – não estamos começando do zero", informou a Airbus, em nota, para a AERO Magazine.

O projeto despertou atenção da comunidade aeronáutica, levando parte da imprensa especializada a acreditar que o avião seria um substituto dos atuais A320neo. Segundo a Airbus, é muito cedo para afirmar se este avião de emissão zero será o sucessor da família A320. Para o fabricante europeu, o mais provável é que o modelo original se concentre inicialmente no mercado regional e de curto alcance.

Possivelmente, esse primeiro avião comercial terá capacidade de passageiros e alcance similares aos da família ATR ou mesmo dos antigos ERJ, da Embraer. O potencial é tão amplo que os governos da Alemanha e da França concordaram em financiar a pesquisa e o desenvolvimento desse tipo de aeronave. É possível que a Europa mantenha o pioneirismo nessa tecnologia, já que a Pipistrel é um pequeno fabricante da Eslovênia e está na liderança dessa corrida entre as maiores industrias do mundo.

PAINÉIS SOLARES E HIDROGÊNIO

O uso de painéis solares sobre as asas, ampliando a possibilidade de carregamento das baterias

VEÍCULOS AÉREOS URBANOS SERÃO O LABORATÓRIO DE MAIOR ESCALA PARA TECNOLOGIAS ELÉTRICAS NOS PRÓXIMOS ANOS

em pleno voo, representa mais uma solução considerada pela indústria. O conceito é bastante realista, tendo em vista os testes realizados com sucesso pela Nasa e pelo programa Solar Impulse, que, entre 2015 e 2016, realizou uma circum-navegação com sucesso – o Solar Impulse é um projeto desenvolvido pela Escola Politecnica Federal de Lausana (EPFL), na Suíça, com apoio do governo de Abu Dhabi.

Outros estudos retomam conceitos antigos, como o uso de hidrogênio. Todavia, diferente do que acontecia no passado, quando se pensava em utilizar o gás como combustível em uma queima direita, hoje o foco recai sobre a geração elétrica com células de hidrogênio, uma solução que vem se mostrando vantajosa na comparação, por exemplo, com o conceito de baterias recarregaveis. Por esse novo modelo, um processo físico-químico será capaz de gerar energia elétrica, que, por sua vez, alimentará diretamente os motores. "Estamos estudando diferentes abordagens tecnologicas no momento, incluindo o hidrogênio", informa a Airbus. "Esse é um objetivo realista. Para atingir a meta de 2035, precisaremos lançar um programa até 2026-2028, o que significa que temos cerca de cinco anos para amadurecer todas as tecnologias necessárias antes de fazê-lo".

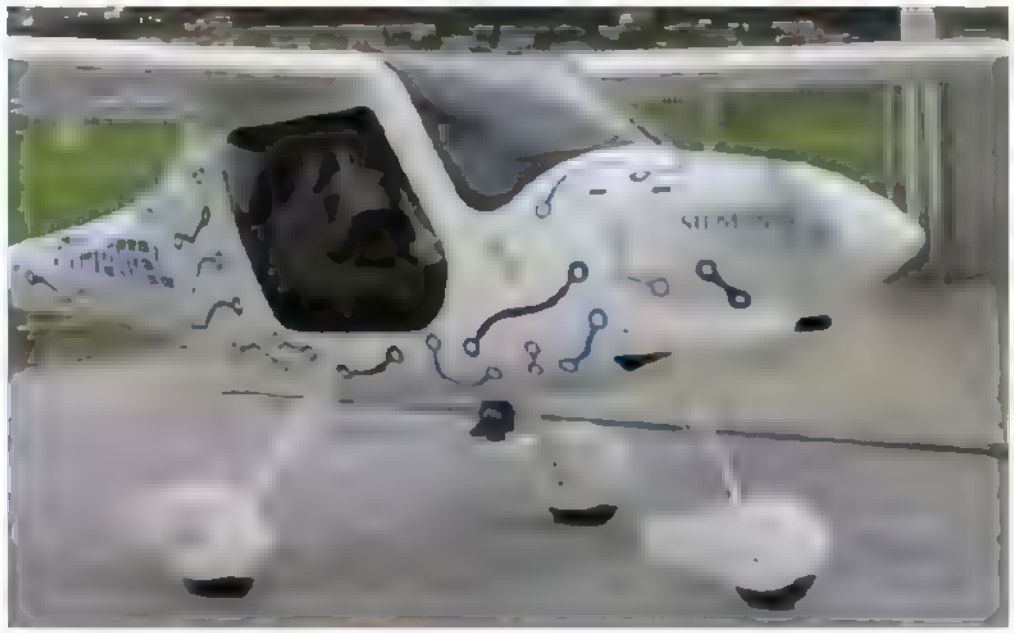
A estratégia da Airbus mostra que a eletrificação é um caminho sem volta. Seus principais concorrentes, como Boeing e Embraer, também estudam o conceito, por ora, voltado à mobilidade aérea urbana. Os veículos voadores, como os planejados pela Uber, necessariamente serão o laboratório de maior escala para a criação de tecnologias elétricas viáveis nos proximos cinco anos. Por terem um alcance limitado e uso extensivo ao longo do dia, talvez estes veículos possam apresentar soluções complexas, inclusive de certificação.

HOMOLOGAÇÃO

Além das questões técnicas, um dos entraves para a popularização da eletrificação passa pela mudança de conceito utilizado na homologação de um avião. A Easa teve de pesquisar profundamente o tema, criando um sem-fim de procedimentos para garantir a segurança do Pipistrel Velis Electro. Possivelmente, a certificação de um produto com fins comerciais para o transporte de passageiros deverá incluir regras ainda mais complexas, visando manter o mesmo nivel de segurança existente nos dias de hoje. "O principal desafio será certificar os padrões de aeronavegabilidade", admite a Airbus.

A certificação pioneira do Velis Electro permitiu aos técnicos da Easa obter experiência no voo elétrico, ampliando seus conhecimentos sobre baterias, sistemas de gerenciamento, bem como unidades de potência de motores elétricos. Com essas informações, a agência reguladora desenvolveu uma nova condição para permitir mais voos com aeronaves eletrificadas.

O Pipistrel Velis Electro é a primeira aeronave elétrica certificada pela Easa, mas, certamente, não será a única, pois a indústria aeroespacial busca novas tecnologias para redução de ruído, emissões de gás carbônico (CO_2) e melhorias no desempenho.



Segundo o fabricante esloveno, o projeto de certificação foi dividido em dois grupos: o primeiro ficou responsável pelas atividades típicas de certificação relacionados à aeronave enquanto o segundo se responsabilizou pelo programa de ensaios em voo do motor, utilizando uma frota de aeronaves elétricas não certificadas, mas sob a autorização operacional da Easa.

CARAVAN ELÉTRICO

Outro projeto em fase avançada de desenvolvido pelas empresas norte-americanas magniX e AeroTEC é a inédita conversão de um turbo-hélice para motorização elétrica. O pioneiro conceito foi aplicado em um Cessna Grand Caravan 208B, que fez o primeiro voo com motorização elétrica em maio último, utilizando um sistema de propulsão 560 quilowatts (750 cavalos) de potência.

"Este primeiro voo do eCaravan é mais um passo no caminho para operar essas aeronaves de médio porte por um custo menor, com zero emissão de gás carbônico, a partir de aeroportos menores. Essas aeronaves comerciais elétricas permitirão aos operadores oferecer serviços de voo de passageiros e carga de uma maneira anteriormente impensável", afirmou, na ocasião, Roei Ganzarski, CEO da magniX.

O primeiro voo do eCaravan ocorreu no aeroporto internacional do Condado de Grant, no estado de Washington, onde será conduzida a campanha de ensaios. A magniX espera certificar o novo propulsor até meados do último trimestre de 2021. Na configuração elétrica, o avião pode voar a uma velocidade de até 100 nós (182 quilômetros por hora) com alcance de 160 quilômetros, mantendo a capacidade padrão de transporte de nove passageiros. Ainda que sejam números modestos quando comparados ao motor original, o chamado eCaravan pode abrir o caminho para a evolução de novos propulsores de alto rendimento.

O eCaravan pode abrir caminho para eletrificação dos turbo-hélices. Solução para baixo desempenho dos motores passa pelo uso de múltiplos propulsores, como o B-52

AVIAÇÃO EXECUTIVA

FRETAR VIROU OPÇÃO

tações de origem e destino ainda existentes entre as
éreas regulares e as preocupações com a saúde em
pandemia estimulam a contratação de voos privativos

Mais de três meses após o início das medidas de distanciamento social, a pandemia causada pelo alastramento pelo novo coronavírus segue causando preocupação na população. Ainda assim, muitas empresas, comerciantes e profissionais liberais já começam a retomar as atividades, diante da impossibilidade de manter a paralisação por tempo indeterminado. Com o movimento, vem a necessidade de deslocamentos para reuniões ou fechamento de negócios em que a presença física é essencial. Nessa hora, viajar com rapidez e segurança, minimizando as possibilidades de contagio, é uma preocupação de todos. Em especial, no caso de pessoas acima de 60 anos ou com agravantes de riscos à saúde.

Optar pelo deslocamento em automóvel particular nem sempre é uma solução, especialmente quando envolve longas distancias e a necessidade de fazer refeições e pernoites no trajeto. Já a aviação comercial regular enfrenta dois problemas: de um lado, o limitado número tanto de voos como de destinos que estão sendo atendi dos, de outro, o risco de contágio nos aeroportos. Por isso, torna-se hoje especialmente interessante a possibilidade de fazer uso de voos fretados. O táxi-aéreo permite evitar as filas de *check-in* e as aglo merações nos aeroportos, além de reduzir o contato com estranhos durante o voo. Quase todas as empresas do setor estão adotando protocolos rigidos de higieniza ção das aeronaves e medidas de proteção que minimizam os riscos de contagio para garantir a se gurança dos passageiros e de suas próprias tripulações.

Trata-se, obviamente, de uma alternativa mais cara. Mas esse in vestimento pode ser compensador, em especial nas grandes distâncias e quando a origem ou o destino final não são atendidos por voos de carreira. Simulamos duas situações que poderiam ser estendidas para outras localidades e dão uma ideia dos custos e vantagens.

DE ARAÇATUBA A BARREIRAS

Resolver em um dia um negócio que exigiria três a cinco dias de viagem

Tomamos como primeiro exemplo uma viagem de negócios, imaginada para duas a quatro pessoas, entre a cidade de Araçatuba, no oeste do estado São Paulo, e Barreiras, no sertão da Bahia. De automóvel, seriam cerca de 1.500 quilômetros, enfrentando em boa parte do trajeto estradas malconservadas. Ou seja, no mínimo, dois dias inteiros de viagem para ir, mais dois para voltar, com pelo menos um pernoite no caminho. Contando que haverá um dia dedicado ao trabalho em Barreiras, gasta-se um total de cinco dias para concluir esse negocio.

É possível ganhar dois dias usando a aviação comercial. Há um voo da Two Flex que sai diariamente (exceto aos sábados) de Araçatuba às seis da manhã e faz conexão com a Azul em Viracopos, em Campinas. Ao desembarcar em Brasília, por volta das dez e meia da manhã, é preciso alugar um carro para cumprir a etapa final de cerca de 600 quilômetros por terra: algo entre oito a nove horas de estrada, já que é esse o pior trecho do trajeto. Na volta, é preciso chegar a Brasília até as cinco da tarde para fazer o trajeto inverso, com desembarque em Araçatuba previsto para as 23h55. Reservando um dia para os negócios em Barreiras, teremos um total de três dias.

Usando a aviação de negócios, tudo pode ser resolvido de forma muito mais rápida. É possível fretar um avião diretamente de Araçatuba para Barreiras. O tempo de viagem varia: quase cinco horas em modelos a pistão, pouco menos de três horas em um turbo-hélice ou cerca de duas horas em um jato de pequeno porte. Saindo às seis da manhã, chega-se ao destino entre às oito e às onze da manhã. Se for possível retornar

no mesmo dia (o aeroporto de Barreiras fecha às cinco e meia da tarde), os passageiros estarão de volta a Araçatuba ainda no início da noite. Uma opção é pernoitar em Barreiras e voltar logo cedo, na manhã seguinte

Evidentemente, não é algo barato. Mas esse custo varia bastante conforme os horários de voo, o número de passageiros e o equipamento escolhido. Em um bimotor a pistão Seneca, para até quatro passageiros, pode-se conseguir valores um pouco abaixo de 50 mil reais pela viagem (com ida e volta no mesmo dia). O preço sobe para pouco mais de 60 mil reais em um turbo-hélice King Air e para cerca de 75 mil reais em um jato leve como o Phenom 100 ou o Honda Jet. Considere algo entre 10% e 15% de acréscimo caso a opção seja pelo pernoite em Barreiras, com retorno na manhã seguinte.

É possível reduzir esse custo caso o voo seja feito em aviões comerciais até Brasília (as passagens de ida e volta saem por cerca de 1.200 reais por pessoa), com a contratação de um voo executivo na capital federal apenas para o trecho final. Mas a economia pode não valer a pena. A redução no valor do fretamento será de 25% a 30% em relação ao trecho completo. E as limitações dos horários de voo comerciais disponíveis certamente irão obrigar a um pernoite em Barreiras, com a chegada de volta Araçatuba apenas na noite do dia seguinte.

FÉRIAS NO LITORAL

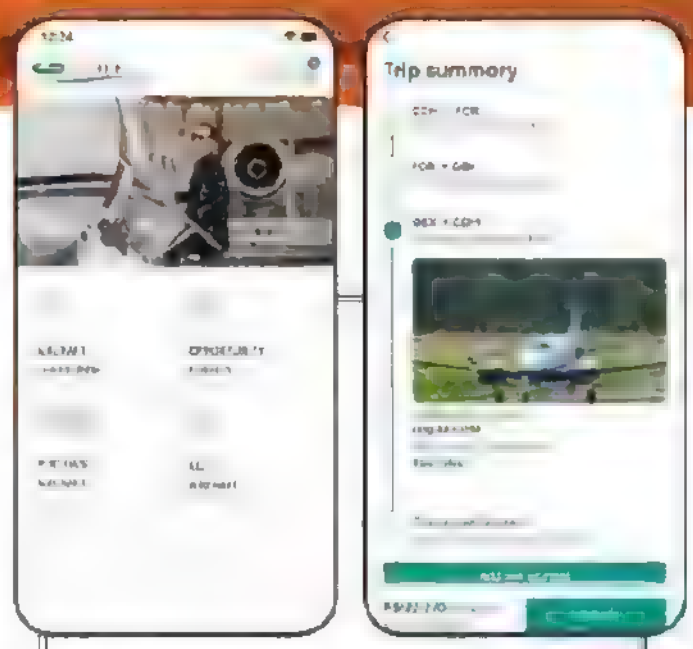
Menos risco de exposição ao novo coronavírus e praticidade para a família

Outra situação que se coloca é a das viagens de turismo. Aqui, mais que a economia de tempo, o que está em jogo é a praticidade do deslocamento e o cuidado em reduzir a exposição da família ao perigo de contágio pela covid-19 Nesse caso, fizemos a simulação de uma viagem entre a capital de São Paulo e a cidade de Una, no litoral da Bahia, prevendo uma estada de uma semana na praia. Como são quase 1.700 quilômetros de distância por via rodoviária, uma eventual viagem por terra significa adicionar (ou subtrair) das férias três dias de estrada na ida e na volta, com dois pernoites no caminho. O que pode até inviabilizar a viagem.

Usando a aviação comercial, é possível voar pela Gol de Guarulhos a Ilhéus em cerca de duas horas de voo direto, com tarifas de ida e volta entre 600 e 1.200 reais por pessoa, dependendo das promoções da companhia aerea. Mas em Ilhéus será necessário alugar um carro ou providenciar outro transporte por terra até a cidade de Una, que fica a cerca de 80 quilômetros de distância, quase uma hora e meia de viagem.

Voos fretados partindo do Campo de Marte ou do Aeroporto de Jundiaí, na grande São Paulo, levam entre duas e cinco horas para cumprir o trecho (dependendo do aparelho), mas o desembarque pode ser feito no aeroporto de Comandatuba, dentro da cidade de Una. O custo nesse caso é bem mais alto. Em grande parte, porque será preciso escolher aviões com capacidade para transportar com conforto cinco passageiros e suas bagagens, mas especial mente pelo fato de que a aeronave fará duas viagens, já que não irá permanecer no destino durante a longa estada dos passageiros.

Como referência de valores, é possível negociar a ida e a volta em um espaçoso (mas não muito veloz) turbo-hélice Cessna Caravan por preços pouco abaixo dos 100 mil reais. Esse valor sobe para cerca de 120 mil em jatos leves com capacidade para cinco passageiros, que fazem o trajeto bem mais rápido, em cerca de duas horas.



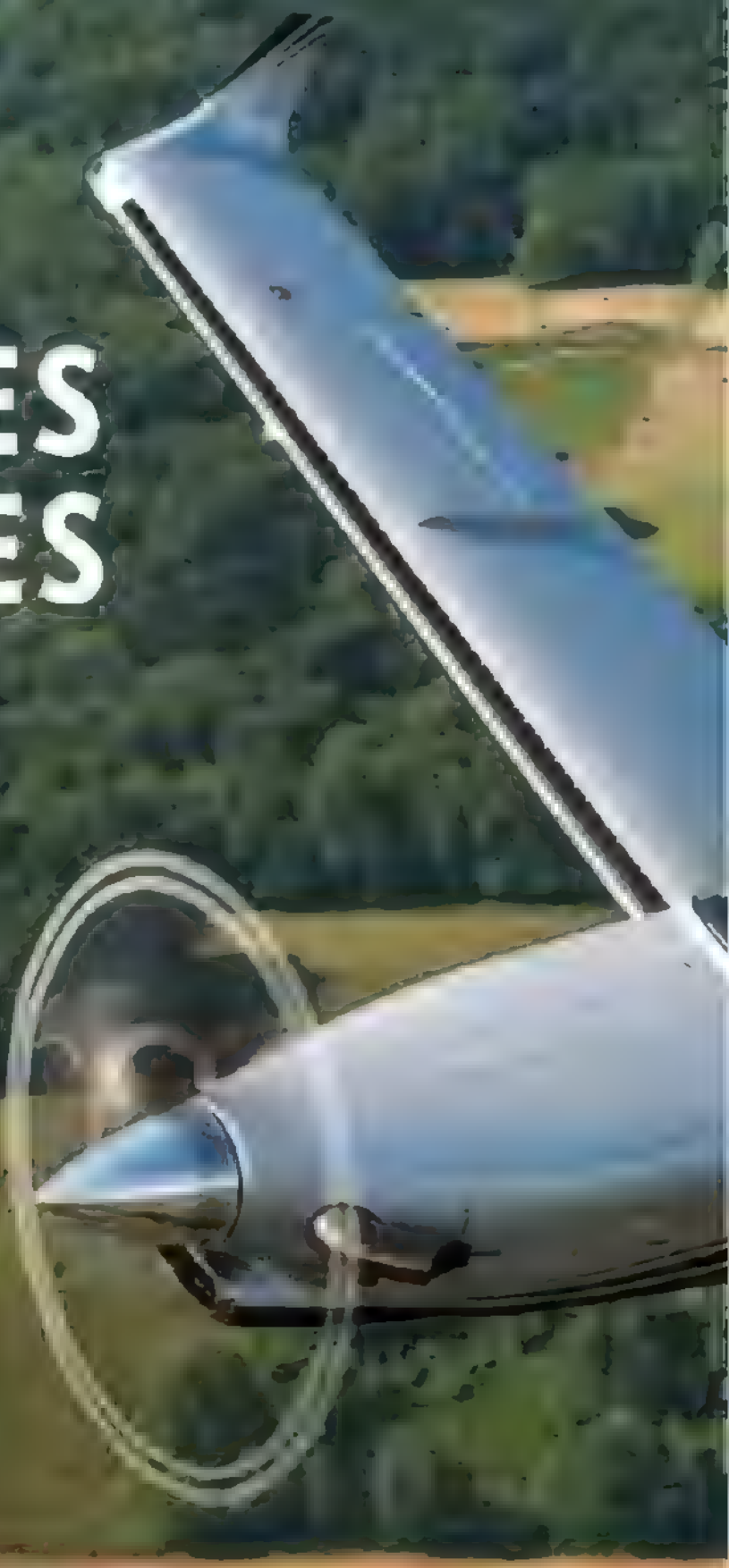
SIMULAÇÕES EM APLICATIVOS

Algumas empresas do setor oferecem a possibilidade de fazer consultas e simulações de voos fretados e de custos por meio de aplicativos para celular – escolhendo origem, destino, datas, horários e os tipos de aviões disponíveis. Após realizar um cadastramento nas empresas, torna-se possível fazer as reservas, contratar voos e até realizar os pagamentos. Apps de empresas como Adam Líder Aviação e Flapper estão disponíveis para Mac OS e Androide. Os aplicativos também são importantes porque ajudam na contratação de táxis-aéreos regulares, evitando empresas clandestinas, mas não cobrem todos os aeroportos do país. Além disso, uma empresa de taxi-aéreo com base de operação na região de partida do voo às vezes consegue oferecer preços melhores pelo fretamento. Vale a pena pesquisar antes de fazer a contratação.

TURBO-HÉLICES MONOMOTORES

Os aviões turboprop com um só motor estão ganhando cada vez mais espaço no mercado da aviação geral mundial; o que explica essa tendência?

POR | SHAILON IAN, ESPECIAL PARA AERO MAGAZINE



Comprar um avião é uma decisão complexa. Para ser tomada adequadamente, um estudo prévio deve ser conduzido por alguém que entenda de aviação e conheça em detalhes as necessidades de quem vai operar a máquina. Nos últimos anos, quando falamos de aeronaves *turboprop* – com motores a turbina e hélices –, que são capazes de operar em pistas não preparadas, essa decisão tem caminhado na direção de aeronaves monomotoras.

A oferta de diferentes opções no mercado aliada à confiabilidade cada vez maior dos motores aeronáuticos faz com que a escolha de um monomotor deixe de ser uma decisão muito arriscada quando comparada à de um bimotor.

TURBO-HÉLICES OU JATO?

[illegible] para cada grama de [illegible] motor, permitindo o uso de [illegible] *turbofan* permite que se voe a [illegible] tudes mais elevadas, mas ele consome significativamente mais do que um motor *turboprop*, que voa mais devagar e mais baixo.

A decisão entre um e outro decorre da análise do perfil operacional de quem vai voar o avião. Você precisa pousar em pistas pouco preparadas? As pistas onde opera ▸

Família Daher TBM

são curtas? Os voos são curtos, de forma que a maior velocidade do jato não represente grande vantagem? Em caso afirmativo para essas questões, vale optar por um *turboprop*.

MONOMOTOR OU BIMOTOR?

Depois de optar pelo turbo-hélice, é preciso decidir entre modelos com um ou dois motores. Há alguns anos, essa decisão não exigia muita análise, a opção pelos bimotores era quase automática em função da aparente segurança adicional que a presença de dois motores confere ao avião.

Entretanto, com o passar dos anos, os motores utilizados em aeronaves *turboprop* monomotoras – em inglês, *Single Engine Turboprop (SETP)* – atingiram níveis de confiabilidade muito altos, fazendo com que a questão de aumento de segurança deixasse de ser significativa. A decisão agora se baseia em número de assentos, velocidade de cruzeiro, consumo, *performance* de decolagem e pouso, além do custo operacional.

CONCORRENTES

Caso a decisão tenha sido um avião monomotor, as opções nesse segmento têm aumentado, e hoje é possível encontrar aviões monomotores em um amplo espectro de configurações. Veja a tabela ao lado.

Os aviões apresentados na tabela são os principais concorrentes no mercado. Pode-se observar que o Pilatus PC-12 é o que possui a maior capacidade de carga paga e o maior alcance. Entre os modelos disponíveis para venda no Brasil, o TBM 940 é quem entrega a maior velocidade de cruzeiro enquanto o custo operacional do Piper é menor do que o dos outros aviões da categoria. Já o Epic, feito com fibra de carbono, que acaba de ser certificado nos Estados Unidos, voa mais alto, atingindo um teto de 34 mil pés, mas tem o maior custo operacional.

As aeronaves já certificadas e disponíveis no mercado possuem motor Pratt & Whitney PT6, um motor muito testado e utilizado em uma variedade enorme de aeronaves, com índices de confiabilidade excelentes, não por acaso é o preferido dos fabricantes nessa categoria.

Essa confiabilidade superior é que permite que a decisão final passe por verificar dentre os principais modelos qual atende às necessidades do comprador, sem maiores preocupações com os níveis de segurança de um monomotor em comparação a aeronaves multimotoras.

CONCLUSÃO

O mercado de aviões monomotores turboprop vem crescendo ano a ano. Nos Estados Unidos, eles já representam uma parcela significativa do mercado, principalmente entre as empresas de fracional ou de cartão de horas de voo.

O avanço tecnológico e das técnicas de produção e manutenção dos motores turboprop permitiram que aeronaves monomotoras alcançassem índices de confiabilidade operacional similares aos das bimotoras.

Seu custo operacional mais baixo e sua grande versatilidade são os fatores principais que estão levando os operadores a escolher um monomotor turboprop no momento da compra.

Cessna Denali

	PILATUS PC-12NG	TBM 940	PIPER M600	EPIC 1000	CESSNA DENALI*
Custo estimado por hora de voo (USD)	$726	$670	$536	$750	TBD
Número de Assentos	7+1	5+1	5+1	5+1	7+1
Carga Paga	2.257 lbs	1.203 lbs	1.000 lbs	1.070 lbs	1.100 lbs
Alcance IFR (4 pax)	1.608 nm	1.514 nm	1.406 nm	1.560 nm	1.600 nm
Velocidade máxima de cruzeiro	285 ktas	330 ktas	274 ktas	333 ktas	285 ktas
Velocidade de máximo alcance	225 ktas	252 ktas	184 ktas	260 ktas	TBD ktas
Distância para decolagem (SL, ISA, MTOW)	2.600 ft	2.380 ft	2.635 ft	2252 ft	2.900 ft
Teto Operacional	30.000 ft	31.000 ft	30.000 ft	34.000 ft	31.000 ft
Motor Instalado	PT6A-67P	PT6A-66D	PT6A-42A	PT6A-67A	GE Catalyst
Empuxo (shp)	1.200 shp	850 shp	600 shp	1.200 shp	1.240 shp
TBO do motor	3.500 h	3.500 h	3.600 h	3.500 h	4.000 h
Cabine Pressurizada	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

**Projeto do Cessna Denali ainda está indefinido (TBD - a ser definido)*

DICAS SOBRE SEGURO

Atualizar o valor de seu bem pode fazer bastante diferença no caso de um incidente mais grave

POR | DAVID CLARK* ESPECIAL PARA AERO MAGAZINE

Enquanto a história da covid-19 é escrita, muitas observações são feitas sobre o que poderia ter sido feito de maneira diferente em diversas áreas. A aviação privada não é exceção. Porém, já assistimos várias tendências surgirem – algumas surpreendentes. Uma das mais interessantes é que o "percentual da frota à venda" é relativamente estável, em torno de 10,5% (acima de 9,8% no pré-covid). Isso é [illegible] em 2008, quando centenas de aeronaves foram colocadas à venda ao mesmo tempo – inundando o mercado e diminuindo os valores em quase 50% em muitos casos.

Quando há turbulência no mercado, existem vários pós-choques e o valor da sua aeronave é um indicador-chave de como as coisas estão. Outros indicadores são "dias no mercado" e "taxa de absorção" – e todos esses exemplos mostram como está o mercado de transações. Apesar de o "percentual da frota à venda" ser relativamente estável, vimos vários mercados de aeronaves começarem a manifestar um declínio

nos valores de até 10%. No futuro, precisaremos de mais dados reais das transações para realmente discernir quanto e com que rapidez os valores caíram, ainda que o consenso geral seja de que alguma depreciação está ocorrendo nos valores, mas não tão ruim quanto as de 2008.

Mas o que isso tem a ver com o seguro de aeronaves? Bem, na verdade, muito. Diferentemente das apólices de automóveis, que são baseadas no valor real do bem e o valor pago em uma indenização é ajustado conforme a depreciação do veículo, as apólices de seguro de aeronaves são pagas com base no valor acordado. O único ajuste seria para a franquia, que é mínima. No entanto, considerando o uso do valor acordado como base para uma indenização, há o risco de a aeronave estar segurada com um preço além ou aquém do que realmente vale. Aí reside o risco de um mercado em situação de mudança como a que estamos passando.

SOBREVALORIZADO OU SUBVALORIZADO

O maior perigo de se manter um seguro sobrevalorizado de aeronave é se o bem sofrer sérios danos, mas não for completamente destruído. Suponha que seu avião tenha sido segurado há três anos por um valor acordado de 20 milhões de dólares, mas hoje a aeronave vale apenas 15 milhões de dólares, porque o mercado mudou. Imagine que está com seguro sobrevalorizado e sofre um incidente sério. Pode ser um problema do hangar, uma excursão na pista, um incêndio na aeronave ou uma colisão no solo. Você e o segurador vão precisar decidir se reparam ou não a aeronave. Suponhamos também que custará 10 milhões de dólares para reparar sua aeronave - portanto, o valor de recuperação será de 5 milhões de dólares. Embora as políticas variem um pouco, a fórmula padrão usada pelos seguros para declarar uma perda total é a seguinte:

Custo para reparar + Valor residual igual ou superior ao valor segurado

Nesse caso, o valor acordado ainda é 20 milhões de dólares, e não 15 milhões, que é o valor atual da sua aeronave. Portanto, o segurador provavelmente decidirá reparar sua aeronave em vez de declarar uma perda total. Eles preferem pagar 10 milhões de dólares para consertar do que declarar uma perda total e pagar o valor acordado de 20 milhões de dólares, se esse valor for de apenas 15 milhões. No entanto, se o reparo custar 12 milhões de dólares, o seguro provavelmente declarará perda total da aeronave. "Qualquer reparo acima de 75% do valor da aeronave é considerado próximo a uma perda total", explica Alexandre Marroquim, da Good Winds Corretora. Mesmo assim, o máximo que você receberia seria 15 milhões de dólares e não a cobertura de 20 milhões de dólares que você pensava ter (e estava pagando).

Por outro lado, se durante um período de valores em declínio você reajustou seu valor acordado para 15 milhões de dólares, trabalhando de modo proativo com seu corretor de seguros, então, nessa situação, o seguro pagaria a você 15 milhões de dólares completos para que você pudesse comprar outra aeronave.

Se, em vez disso, sua aeronave tiver de ser reparada, você enfrentará muitos meses de inatividade e ficará sem transporte durante esse período. Durante o reparo, outros danos não documentados ou corrosões não relacionadas podem ser descobertos e você

será responsável por eles. No final, terá uma aeronave com histórico de danos maior – tornando mais difícil encontrar um comprador no futuro sem oferecer um ótimo preços, fazendo concessões.

A moral da história? Mantenha o valor da sua aeronave atualizado regularmente para garantir que você não esteja com seguro sobrevalorizado, o que significa risco. Recomendo uma avaliação certificada a cada 24 meses ou, ainda mais frequentemente, durante períodos de valores em declínio rápido. Conhecimento é poder.

Por outro lado, você certamente não quer ter um seguro insuficiente. Isso pode ocorrer em ocasiões muito raras de valorização do mercado (como aconteceu recentemente no mercado do G450). Isso também pode ocorrer após grandes atualizaçoes ou instalações, fazendo com que a aeronave valha mais do que o valor acordado. No caso de uma perda total, você quer ter a certeza de que está seguro adequadamente ou não recuperará 100% do valor acordado da sua aeronave se ela sofrer um incidente ou acidente grave. Em alguns casos, os proprietários de aeronaves subavaliam propositalmente suas aeronaves para economizar no prêmio anual, mas isso levará o segurador a ratificar igualmente quaisquer indenizações, o que claramente não vale a pena economizar.

O CAMINHO CERTO

Como proprietário de uma aeronave, você precisa estar constantemente ciente do valor justo de mercado versus o valor acordado de sua aeronave. Isso determinará se o seu avião será reparado ou se prevalecerá a condição de perda total, no caso de danos sérios à sua aeronave. Você deve se certificar de que seu valor acordado esteja sempre muito próximo do valor justo de mercado de sua aeronave. Caso contrário, mais provavelmente do que não, você acabará sendo segurado com base em sobrevalorização. Esse é um cenário muito comum no Brasil, infelizmente.

Nos Estados Unidos e na Europa, existem centenas de avaliadores de aeronaves certificados disponíveis para realizar uma avaliação independente e verificável de sua aeronave, que pode ser usada como base para negociaçõoes com um comprador, um vendedor, um banco ou uma companhia de seguros. O avaliador visitará sua aeronave, inspecionará todos os registros, analisará o mercado e emitirá um relatório detalhando as conclu sões da avaliação e justificando tudo com os dados. No Brasil, uma maneira mais simples é calcular o valor da aeronave com base no Bluebook da aeronave e adicionar uma porcentagem para os impostos de importação. De qualquer forma, uma base objetiva deve ser usada para estabelecer o valor de mercado de uma aeronave, que determinará o valor acordado para fins de seguro. No Brasil, é direto do Aircraft Bluebook

O seguro sobrevalorizado de sua aeronave obviamente fará com que você pague mais pelo seguro do que deveria estar pagando. Mas essa é a menor das consequências se você acabar tendo uma sinistralidade séria. O perigo real é esperar meses para que sua aeronave seja reparada e, em seguida, ficar presa em um avião com histórico de danos graves. Essa é uma situação de perda dupla para você, com um resultado melhor para o segurador.

> FAÇA UMA INSPEÇÃO AO MENOS ANUAL PARA MANTER UM PREÇO ATUALIZADO DE SUA AERONAVE NO SEGURO

Ao reservar um tempo para determinar o valor atual da sua aeronave, seja usando um avaliador ou apenas o Bluebook, você pode trabalhar com seu corretor de seguros para ter o valor correto. Verifique se você é capaz de resolver uma reclamação rapidamente com o segurador, caso tenha um incidente ou acidente grave. O seguro é uma das poucas coisas na vida que pagamos com prazer esperando nunca precisar usá-lo. Com algum planejamento e conscientização, a política de sua aeronave pode ser posicionada para protegê-lo o máximo possível - se você precisar.

** O consultor de aviação David Clark é diretor administrativo do Integris Aviation Group e especializado em vendas e aquisições de aeronaves no Brasil, trabalhando com algumas das maiores empresas e pessoas físicas com altíssimo patrimônio do país.labo. Pellorunt, si odicide lendebis*

AVIAÇÃO REGULAR

F-HPJA

AS MUDANÇAS NA FROTA MUNDIAL

No pós-pandemia, medidas de austeridade prometem antecipar a aposentadoria de muitos aviões, incluindo os jumbos 747 e os superjumbos A380

POR [redacted] DO UBIRATAN

O MD-11, que havia [illegible] também sucumbiu aos bimotores e ao coronavírus

As restrições sociais impostas por autoridades do mundo inteiro durante a pandemia da covid-19 tiveram um impacto profundo no transporte aéreo regular, com consequências no médio prazo que hoje ninguém se arrisca a prever. De uma hora para outra, as companhias praticamente pararam de voar, mantendo apenas uma malha essencial. O resultado pode ser visto no noticiário internacional: socorros governamentais bilionários, demissões em massa e pedidos de recuperação judicial.

Passado o pior da crise, as empresas aereas começam a reorganizar suas atividades com uma gestão cada vez mais austera. As medidas devem selar o destino de muitas aeronaves, principalmente as veteranas.

GIGANTE DA AIRBUS

Parece não haver dúvidas de que os quadrimotores A380 e 747-400 serão as grandes vítimas do novo coronavírus. Antes mesmo da pandemia, a eficiência do gigante da Airbus já vinha sendo contestada pela maior parte das companhias aéreas. Elas alegavam que o maior consumo de combustível do superjumbo já não lhe permitia alcançar o ponto de equilíbrio ideal para que pudesse ser considerado um modelo atraente no mercado. Mesmo oferecendo uma infinidade de configurações de cabine, os aviões operados por empresas aereas europeias não dispõem dos grandes mimos existentes nas frotas de Emirates Airlines, Qatar ou Etihad, como suíte, chuveiro e ampla classe executiva. Sem apresentar um diferencial que justifique aos passageiros optar pela qualidade do serviço em vez de preço, os

A380 se tornaram "mais um" no momento da compra do bilhete.

Nem mesmo a Singapore Airlines – cliente de lançamento do A380, sempre ofereceu um serviço diferenciado – manteve o interesse no maior modelo da frota. Foi a primeira empresa a devolver aviões quando o contrato de aluguel venceu, sem realizar um novo pedido à Airbus. A Air France também deixou de operar o A380 cerca dez anos após começar a operá-lo. Realizou o último voo com o superjumbo no dia 26 de junho ultimo. A despedida ocorreu com um sobrevoo das principais cidades da França, partindo e pousando do aeroporto de Paris Charles de Gaulle com o A380 matrícula F-HPJH.

Até a Emirates, empresa que sempre defendeu publicamente o superjumbo e conta com uma impressionante frota de 115 aviões, mudou de posição com a covid-19. Começou a negociar o cancelamento dos últimos cinco aviões encomendados, de um pedido residual de oito aeronaves, dos quais três já estão sendo construídas. Não fosse isso o bastante, a empresa árabe confirmou ainda que planeja reduzir sua frota de A380 antes do previsto originalmente. O objetivo da direção é redimensionar a frota para a demanda projetada para os próximos dois ou três anos. E acelerar a incorporação dos mais eficientes (em termos de custos operacionais) Airbus A350, A330neo e Boeing 777-9 nas rotas hoje operadas pelo gigante quadrimotor.

RAINHA DOS ARES

Fim semelhante tem rondado a eterna "rainha dos ares". Usado por muitos anos como aeronave símbolo das frotas das grandes empresas aéreas, o 747-400 – que já vinha sendo considerado pouco atraente pela maior parte das companhias – começa a ser retirado de serviço de forma intensa. No dia 29 de março, auge da paralisação aérea causada pela pandemia em todo o mundo, a australiana Qantas e a holandesa KLM realizaram quase simultaneamente os voos de despedida dos seus jumbos. O voo derradeiro da ▸

OS QUADRIMOTORES A380 E 747 DEVEM SE TORNAR AS GRANDES VÍTIMAS DO NOVO CORONAVÍRUS

Qantas ocorreu na rota Santiago-Sydney, ao mesmo tempo em que o último voo de um 747 da KLM acontecia linha Cidade do Mexico-Amsterdã. Os aviões pousaram com uma diferença de poucas horas um do outro.

A falta de entusiasmo com os jumbos já havia atingido o 747-8 Intercontinental, uma versão modernizada que foi anunciada pela Boeing em 2005 e começou a ser entregue em 2011. Com uma modesta encomenda por parte da Lufthansa e somente pedidos pontuais da South Korean e da Air China, o novo jumbo somou apenas 36 aviões destinados ao transporte regular de passageiros e onze versões VIP, incluindo aí duas aeronaves compradas pela força aerea norte-americana para substituir os veteranos "Air Force One". Mesmo contando com menos de uma década de operação, os 747-8I podem ter a carreira abreviada. Existem dúvidas sobre seu futuro no médio prazo na frota da Lufthansa, a principal operadora do modelo, que possui 19 aviões.

MCDONNELL DOUGLAS

Outros modelos que já se encaminhavam para a aposentadoria tiveram a retirada de operação antecipada, como os clássicos "Mad Dog" da Delta Air Lines. Esses bimotores MD-88 e MD-90 já vinham sendo retirados de serviço nos ultimos anos, a exemplo do que já havia feito a American Airlines ao aposentar seus ultimos McDonnell Douglas em 2019. A Delta pretendia encerrar as operações dos modelos entre 2021 e 2022, mas foi obrigada a abreviar o processo. A empresa decidiu também retirar de serviço até o final desse ano todos os seus 777-200, que serão substituídos integralmente pelos novos A350.

767 E 757

Até mesmo alguns aviões que são considerados "burros de carga" e que formaram a espinha dorsal das linhas de média capacidade e médio curso de diversas empresas aereas, como é o caso dos Boeing 767 e 757, encontraram um final da carreira abreviado graças ao coronavírus. A American Airlines utilizou por vários anos os 767 em suas principais linhas domésticas, e previa retirar os últimos 16 bimotores de serviço em meados de 2021. Mas, ainda em março, anunciou o fim de suas operações com o modelo. O mesmo ocorreu com a Air Canada que, em maio último, tirou de serviço todos os 767, inclusive aqueles operados pela Rouge, sua subsidiaria.

Considerados imbatíveis em diversas rotas domésticas, nem mesmo os 757 foram poupados. A American já anunciou sua paralisação e espera encerrar seus voos até 2021. A United Airlines também já prepara o fim dos voos com os 757 e 767, incluindo a serie -400 do ultimo, assim como o encerramento da operação com seus A320.

E usual que empresas aéreas sejam obrigadas a retirar de serviço aeronaves mais antigas ou menos eficientes durante crises mais graves, como já havia ocorrido com os veteranos DC-10 no pós-11 de Setembro, ou com os A300, os 737 Classic e os MD-11 nos meses seguintes à crise de 2008. O cenário atual mostra que nem mesmo aeronaves relativamente modernas, como o A380 e o 777, irão escapar dessa reestruturação maciça que está tomando conta da aviação regular no mundo.

BRASIL

No Brasil, as empresas aéreas nacionais mantiveram o planejamento da frota com poucas alterações. A exceção foi a Latam, que poderá adiantar a retirada de serviço de seus modernos A350 e de alguns aviões da família A320 ainda com poucos anos de uso. Em relação aos A350, um dos motivos é seu elevado valor de mercado e a decepcionante recuperação do mercado internacional brasileiro, abalado por crises econômicas e políticas que assolam o país desde 2013. Embora menos avançados, os 777-300ER têm custos menores e se tornaram mais adequados à realidade atual da companhia. Até mesmo a Azul, que havia encomendado originalmente o A350, optou por receber os modernizados A330neo. Uma decisão que ocorreu vários meses antes da pandemia, mas que seria inevitável caso já não tivesse sido tomada.

DAS PARCERIAS POSSÍVEIS ÀS IMPROVÁVEIS

Com o fim da joint venture com a Boeing, a Embraer tem condições de se manter sozinha no mercado, mas ainda desperta o interesse de grandes conglomerados

POR | EDMUNDO UBIRATAN SILVEIRA AGMONT

O futuro da indústria aeroespacial permanece incerto enquanto persistem as dúvidas em torno da pandemia da covid-19. Para a Embraer, que acaba de experimentar o cancelamento inesperado de um acordo bilionário de *joint venture* com a Boeing, as perspectivas são ainda menos evidentes. O fabricante brasileiro tem um portfólio robusto e garante que pode seguir em voo solo. Sim, essa é uma possibilidade concreta, principalmente se os E-Jet E2 ganharem relevância na estratégia das empresas aéreas no transporte aéreo que emerge depois da atual crise sanitária ou os pedidos de compra do C-390 aumentarem. Mas as especulações em torno de novas negociações continuam. Ouvimos especialistas do mercado que simularam diferentes cenários para a Embraer, considerando parcerias com alguns dos principais conglomerados aeroespaciais do mundo e avaliando os prós e os contras de cada uma delas para os brasileiros, por mais improváveis que sejam.

COMAC - CHINA

Falou-se muito de uma *joint venture* da Embraer com a chinesa Comac logo após o encerramento do acordo com a Boeing. Com enorme capacidade financeira, a estatal tem planos de rivalizar com Boeing e Airbus, principalmente no gigantesco mercado chinês.

PRÓS

- Acesso facilitado ao mercado chinês
- Oportunidade de negociar novos financiamentos junto ao país que mais cresceu nas últimas décadas

CONTRAS

- A Comac pouco tem a ganhar em qualquer acordo com a Embraer. O maior desafio do fabricante era desenvolver sua capacidade de certificação dentro dos padrões internacionais, algo obtido a duras penas com o programa ARJ21, o jato regional "inspirado" na família MD-80, da então McDonnell Douglas.
- Em termos de engenharia, a Comac está desenvolvendo dois aviões de grande porte – o C919 (similar aos jatos de corredor único A320neo e 737 MAX 8) e o CR929 (avião de dois corredores e alcance intercontinental construído em parceria com a Rússia) –, o que reduz o poder de barganha da Embraer.
- O acesso a uma vasta rede de suporte não se faz necessário neste momento para o programa C919, voltado para mercado interno chinês, que, sozinho, deverá absorver entre 1.500 e 2.000 aviões, ocupando a linha de produção por vários anos.
- Para a Embraer, o acesso ao mercado regional chinês continua garantido mesmo sem uma parceria com a Comac. Aliás, é um mercado bastante restrito para os E-Jets, visto que as linhas regionais na China movimentam mais passageiros do que as principais rotas domésticas no Brasil, exigindo até aeronaves de maior porte, como o próprio C919
- Um eventual acordo com a China tornaria a Embraer dependente dos humores da política externa dos Estados Unidos, que poderia impor barreiras na compra de itens de alta tecnologia, como motores e aviônicos
- O C-390 dificilmente teria ganhos de mercado e, possivelmente, seria inserido na lista de restrições do Pentágono e do Departamento de Estado, impedindo o fornecimento de quase todos seus sistemas por parte de fabricantes dos Estados Unidos.

MITSUBISHI AIRCRAFT - JAPÃO

Um acordo considerado pelo mercado, ainda que improvável, seria o da Embraer com a japonesa Mitsubishi. Segundo especialistas, este seria uma das parcerias menos favoráveis à Embraer, que teria poucos ganhos financeiros, tecnológicos ou de participação de mercado, enquanto os japoneses se beneficiariam de todo conhecimento técnico e da rede de suporte já existente dos brasileiros. A Mitsubishi trabalha desde 2007 no programa SpaceJet, que previa uma família de dois aviões regionais com capacidade entre 70 e 90 assentos capaz de competir com a primeira geração dos E-Jet. No início, os japoneses tinham o tempo a seu favor, já que ofereciam um projeto novo equipado com os recém-anunciados motores PurePower, da Pratt & Whitney. Mas os mais de sete atrasos consecutivos tiraram qualquer vantagem do então MRJ em relação ao E-Jet. A primeira entrega, que estava prevista para 2013, ainda não aconteceu e o processo de certificação de tipo nem sequer começou. As incertezas são tantas que até o nome do programa mudou no meio do processo, deixando de ser MRJ, acrônimo de Mitsubishi Regional Jet, para SpaceJet.

PRÓS

- Dependendo da oferta dos japoneses, os ganhos financeiros poderiam justificar um acordo para a Embraer.
- A parceria eliminaria um potencial concorrente do mercado para ambos.

CONTRAS

- As incertezas em torno do programa SpaceJet criam muita imprevisibilidade.
- Financiamentos no Japão são considerados um dos mais caros do mundo.
- O mercado regional japonês é praticamente inexistente e o SpaceJet não se mostra competitivo nem mesmo diante da primeira geração do E-Jet E1. Por sua vez, a Mitsubishi não teria condições de alavancar a venda dos E-Jet ou C-390.

SAAB - *SUÉCIA*

Há muitos anos, analistas especulam sobre as vantagens de Embraer e Saab se associarem em um novo conglomerado industrial. Após passar por uma grave crise, que levou ao fechamento da divisão automotiva, a Saab focou seus esforços nos setores aeroespacial e de defesa. Em 2013, os suecos venceram o cobiçado contrato F-X2 da FAB, cujo valor total, diante da oferta de transferência de tecnologia, passou dos 5,4 bilhões de dólares no ato da assinatura, em setembro de 2014. Desde então, a Saab tem trabalhado próxima da Embraer, que deverá montar no Brasil algumas unidades fabris destinadas à produção do caça.

PRÓS

- Os portfólios se complementam e as empresas já trabalham juntas. Desde meados de 2000, a Saab abandonou o segmento de aviação regional, passando por um longo processo de reestruturação, focando seu negócio em aviação militar, sistemas de segurança e militar, além de projetos navais. A Embraer, por sua vez, ingressou recentemente no setor naval, vencendo uma concorrência da Marinha do Brasil para a construção de novas corvetas. Além disso, o fabricante brasileiro dispõe de um amplo portfólio na aviação, com jatos comerciais, aviação de negócios e militar. Ambos os fabricantes trabalham em projetos diversos na aviação, como sistemas de controle de espaço aéreo, aeronaves não tripuladas, satélites, entre outros.
- Uma eventual parceria tornaria a Embraer-Saab um dos maiores conglomerados do setor aeroespacial e de defesa do mundo
- A Saab possui um importante contrato firmado com a USAF, em parceria com a Boeing. Da mesma forma, a Embraer possui um acordo com a Sierra Nevada, para o Super Tucano, colocando ambos dentro da lista de parceiros do Departamento de Estado norte-americano
- A Saab é uma das poucas empresas do mundo a dispor de tecnologia para produção de caças supersônicos de última geração, enquanto a Embraer é uma das líderes mundiais na aviação de negócios e no transporte aéreo regular. A capacidade somada poderia gerar um importante *player* mundial

CONTRAS

- Uma parceria entre a Embraer e a Saab envolveria uma série de acordos bilaterais entre os respectivos governos, demandando esforços alheios às vontades específicas de mercado. Ainda que Brasil e Suécia sejam países com boas relações, uma sociedade entre as duas empresas dependeria de negociações políticas delicadas, como a escolha do local da sede da empresa e os modelos de financiamento.
- Entre as virtudes dos dois fabricantes estão os acordos com o Pentágono, mas cada empresa fechou uma parceria, o que poderia se tornar um problema diante de uma eventual *joint venture* ou fusão. Além disso, dependeria de novas aprovações e revisões dos contratos já firmados
- Mesmo sendo referência em seus respectivos negócios, a Saab e a Embraer possuem filosofias de trabalho e negócios consideravelmente diferentes, muito atreladas ao modelo social de cada país. Uma fusão dependeria de solucionar diferenças culturais bastante complexas para formar um grupo de trabalho coeso.
- A Saab, mesmo detendo conhecimentos militares de ponta, tem uma participação modesta no mercado global. A Suécia nunca foi um país capaz de responder ao pesado jogo político internacional que envolve contratos militares e de segurança. O Brasil não conta com tradição no mercado militar internacional, tendo obtido pequenos contratos no passado, além da boa aceitação do Super Tucano no mundo, mas falta ao governo experiência no jogo geopolítico.

DASSAULT - FRANÇA

A francesa Dassault já foi sócia da Embraer até meados dos anos 2000, quando esperava vencer o então programa F-X, iniciado ainda no governo Fernando Henrique, oferecendo ao Brasil o Mirage 2000BR, uma versão abrasileirada do já veterano Mirage 2000. De modo geral, os militares brasileiros não desejavam o Miragem 2000BR, considerado o favorito no meio político graças à parceria dos franceses com a Embraer, que montaria parte dos aviões. Embora o Gripen tenha sido declarado vencedor do programa F-X, o que aconteceu no último dia do governo FHC, ao assumir, o presidente Lula cancelou o projeto. Mesmo depois de a Dassault deixar o acordo com a Embraer, os franceses se tornaram finalistas do programa F-X2 com o caça Rafale e chegaram a ser anunciados como vencedores pelo mesmo presidente Lula, o que acabou não se confirmando

PRÓS

- A Dassault é um dos únicos fabricantes mundiais com total independência financeira, administrativa e tecnológica. Seus sistemas e soluções são globalmente reconhecidos, especialmente o *software* de engenharia Catia, utilizado por praticamente todos os fabricantes aeronáuticos do mundo
- A Dassault possui grande participação no mercado militar francês, com destaque para o caça Rafale, considerado um dos mais avançados do mundo. A divisão de aviação de negócios figura entre as principais empresas do setor, com a família Falcon Jet de aviões de cabine larga sendo uma das mais bem-sucedidas em todos os segmentos nos quais atua, sem concorrer com os jatos da Embraer
- A parceria com a Embraer permitiria a ambos os fabricantes combinar seus negócios, que são complementares em quase todos os segmentos
  A Dassault possivelmente teria interesse em colocar sob sua guarda os modelos da aviação de negócios, completando a linha Falcon, ao mesmo tempo em que o cargueiro C-390 poderia ser visto como um potencial produto para as Forças armadas europeias. Já a aviação comercial teria certa independência, já que a Dassault nunca obteve sucesso neste mercado. O Super Tucano possivelmente teria de rever seu acordo nos Estados Unidos, o que envolveria a boa vontade do governo francês em negociar ao lado do brasileiro.

CONTRAS

- Um dos pilares da política industrial francesa está na sua completa independência tecnológica, tendo na Dassault um dos braços mais importantes dessa estratégia. É pouco provável que Paris aceite uma parceria em igualdade de condições, exigindo possivelmente até mesmo que a sede e toda a cadeia de comando permaneça na França
- A Dassault é um conglomerado maior do que a Embraer, o que já deixa o fabricante de São José dos Campos em condição de desigualdade na hora de negociar termos fundamentais, incluindo questões estratégicas para o Brasil. Além disso, já na largada, mostra quem seria o líder da parceria
- Mesmo tendo uma quase perfeita harmonia no complemento de negócios, Dassault e Embraer teriam de definir quais prioridades seriam seguidas.

LOCKHEED MARTIN - EUA

Um dos maiores conglomerados nas áreas de defesa e aeroespacial do mundo, a Lockheed Martin tem participação em quase todos os bilionarios contratos militares dos Estados Unidos, além de deter uma grande participação no mercado global. Em meados de 2004, a Embraer foi sócia da Lockheed no programa ACS (*Aerial Common Sensor*), que previa um avião de reconhecimento e vigilância tendo o ERJ-145 como plataforma. O programa foi cancelado em 2006, sem um vencedor, quando a Embraer já havia sofrido uma derrota importante, pois a parceria havia sido suspensa em beneficio da Boeing, que ofereceu o 737NG como aeronave base do projeto. Existem poucas chances de o fabricante de Bethesda ter interesse no mercado civil hoje, mas a Embraer daria à Lockheed Martin a oportunidade de reingressar na aviação comercial após quase 40 anos.

PRÓS

- Embora tenha sido responsável por projetos icônicos, como o L-10A Electra e o Constellation, o fabricante norte-americano jamais obteve sucesso absoluto no setor de aviação comercial. O L-188 Electra se revelou um fracasso comercial enquanto o L-1011 Tristar era um fracasso econômico. A empresa entrou tardiamente na disputa do mercado de turbo-hélices, que teve seu auge nos anos 1950, e migrou para os jatos já durante a era dos *widebodys*, nos anos 1970. Uma parceria com a Embraer poderia reposicionar a Lockheed no mercado mundial.

CONTRAS

- A Lockheed Martin é um conglomerado avaliado em mais de 100 bilhões de dolares, ou seja, é desproporcionalmente grande em relação à Embraer. Em princípio, um acordo seria pouco vantajoso para a Embraer, que não teria praticamente voz.
- O único projeto viável da Embraer em uma eventual parceria seria o Super Tucano, mas seu baixo valor agregado e seus contratos avaliados em poucos milhões de dólares o tornam praticamente inexpressivo para o faturamento da Lockheed Martin.
- O C-390 surgiu para disputar o mercado hoje pertencente ao C-130. Ainda que o foco seja países com frotas antiquadas do veterano Hercules, a Embraer nunca negou ter a ambição de conquistar uma parte do rico arsenal das forças armadas dos Estados Unidos. Entretanto, o C-130J Super Hercules continua sendo um importante produto comercial para a Lockheed Martin, que provavelmente não estaria disposta a incorporar um concorrente. O C-390 criaria uma disputa desnecessária, que levaria à divisão nos lucros, em contratos que são praticamente exclusivos do Hercules.

GENERAL DYNAMICS CORPORATION - EUA

Outro gigante do setor aeroespacial e de defesa, o grupo General Dynamics obteve um lucro líquido em 2018 quase três vezes maior do que o valor de mercado da Embraer. Ao longo das décadas, o fabricante norte-americano absorveu diversos nomes famosos do setor, como a icônica Convair, que passou a ser parte da General Dynamics em 1953. Uma série de erros administrativos e de engenharia tiraram a Convair de cena na década seguinte, ao perder a corrida dos jatos para a dupla 707 e DC-8 e ainda ficar para trás em importantes contratos militares, ainda que tenha tido sucesso nos programas da Nasa. Em meados de 1970, a General Dynamics projetou o F-16, um dos mais bem-sucedidos caças da história, mas vendeu o programa inteiro para a Lockheed Martin nos anos 1990. A partir de então, a empresa passou a focar seu negócio em sistemas diversos. Ainda assim, em 1999, a General Dynamics adquiriu a Gulfstream, sua única unidade dedicada à aviação civil e militar

PRÓS

- Existe complementariedade entre as linhas de produto da Embraer Aviação Executiva e da bem sucedida Gulfstream, que produz jatos de longo e ultralongo alcance Resta saber se uma consolidação se justificaria financeiramente para ambas.

CONTRAS

- Quase completa inexistência de negócios em comum. Apenas a Gulfstream não justifica um acordo
- A General Dynamics é dezenas de vezes maior do que a Embraer um acordo neste caso representaria compra e absorção do fabricante brasileiro.

NORTHROP GRUMMAN - EUA

Avaliada em mais de 50 bilhões de dólares, a Northrop Grumman é um dos principais fornecedores de sistemas de defesa e espaço do governo dos Estados Unidos. A maior parte dos contratos é de sistemas complexos, incluindo projetos de navios, satélites e o bilionário bombardeiro B-2, considerado o avião mais caro da história. O futuro B-21, que deve voar nesta próxima década, promete seguir os passos do irmão mais velho e, ao final, ser avaliado em bilhões de dólares cada unidade. A Northrop Grumman, mesmo quando eram empresas independentes, tinham desistido da aviação civil havia várias décadas. O F-14 Tomcat foi um dos últimos projetos independente da Grumman, já o YF-23 foi a tentativa fracassada da Northrop de obter o contrato para o novo caça dos Estados Unidos, perdendo o contrato para o F-22.

PRÓS

- Há pouca sinergia e uma relação desproporcional entre as empresas, mas haveria espaço para investimentos em programas militares da Embraer, principalmente o C-390, ainda que o governo brasileiro dificilmente vá abrir mão de seu controle.

CONTRAS

- A completa inexistência de complementaridade de negócios.
- É quase nula uma parceria para venda do C-390, visto que o programa tem poucas chances de obter um contrato realmente valioso junto às forças armadas dos Estados Unidos. Para se tornar atraente para a Northrop Grumman, o cargueiro brasileiro deveria ter a capacidade de substituir a totalidade dos C-130 nos Estados Unidos.

ROSTEC E UAC - RÚSSIA

Ainda que os russos tenham investido na reestruturação de sua indústria aeroespacial, com a formação de dois grandes conglomerados estatais, a Rostec e a UAC (United Aircraft Corporation), o país ainda sofre com um modelo empresarial e industrial baseado nos princípios soviéticos. Mesmo o atual MC-21 (MS-21, na sigla Ocidental), que conta com sistemas fornecidos por empresas dos Estados Unidos e da Europa, mantem uma filosofia ainda atrelado ao estilo soviético. Moscou, aliás, tem dado sinais de que vai ampliar o número de componentes e sistemas russos no MC-21 e Superjet, sob o argumento de que quer evitar futuros embargos – algo que nem mesmo a China fez, sob pena de elevar custos e aumentar incerteza para certificação.

PRÓS

- Os russos teriam de fazer uma oferta financeira ou tecnológica irrecusável, já que o país não possui nenhum projeto para sua industria aeronáutica alinhado com os planos da Embraer. Ainda assim, dominam tecnologias de fabricação de caças supersônicos e viagens ao espaço

CONTRAS

- Nao há sinergia entre a Embraer e qualquer empresa russa
- Uma parceria com a Rússia ameaçaria acordos com diversos países ocidentais, em particular os Estados Unidos.

HINDUSTAN AERONAUTICS - ÍNDIA

Os indianos estão ha vários anos trabalhando no desenvolvimento de uma indústria aeronáutica local. A Hindustan Aeronautics Limited (HAL) completou 80 anos em 2020, mas sempre focada em atender às necessidades militares da Índia. Ainda assim, tem fornecido componentes para alguns programas globais, nenhum com grandes complexidades tecnológicas. Ao longo dos anos, a HAL criou alguns projetos locais interessantes, como o Tejas, um caça com asa em delta com forte inspiração no Mirage. A então Dassault-Breguet Aviation chegou a prestar consultoria ao projeto nos anos 1980. O primeiro voo ocorreu em 2001, com o avião sendo declarado operacional apenas em 2015, mais de 30 anos apos o início de seu desenvolvimento. Foi uma longa caminhada, mas que gerou um projeto com foco exclusivo nas necessidades da força aérea indiana. Recentemente, a Índia chegou a trabalhar em conjunto com a Rússia no desenvolvimento de um caça de quinta geração, que deu origem ao Su-57, mas abandonou o programa antes de obter ganhos significativos. Atualmente, o país trabalha em projetos sob licença, como a produção local do treinador inglês BAe Hawk 132 e do caça russo MiG-29. Ainda assim, Nova Delhi não definiu uma projeção global para sua indústria aeroespacial. Mas vale destacar o programa espacial indiano, que avança a passos largos na conquista de uma independência total, com um pouso quase bem-sucedido na Lua, algo que o Brasil nem sequer tem condições de sonhar.

PRÓS

- Apenas financeiro, considerando que inexistem sinergias entre a indústria indiana e a brasileira. A única solução seria uma parceria de risco em projetos específicos ou um aporte de capital em troca da experiência da Embraer em setores estratégicos ou ainda a produção sob licença de aviões na Índia, algo que, por ora, parece pouco provável. Nenhum avião desenvolvido no Brasil foi sequer cogitado para ser produzido localmente pelos indianos.

CONTRAS

- A própria falta de entrosamento estratégico e comercial entre a Embraer e a industria indiana.

DESINFECÇÃO A BORDO

Mesmo com sistemas de filtragem eficientes, operadores aéreos adotam novas tecnologias e protocolos de segurança sanitária mais rígidos para lidar com a pandemia da covid-19

POR | EDMUNDO UBIRATAN

Com a disseminação do novo coronavirus, a aviação mundial se viu diante de uma serie de desafios. Do ponto de vista operacional, um dos principais dele é garantir a higienização a bordo das aeronaves com níveis de segu rança sanitária ainda maiores aos já existentes. Ainda que o interior de uma aeronave seja constantemente limpo e higienizado, a di nâmica do transporte aéreo nunca permitiu a adoção de um padrão hospitalar de desinfecção em cada etapa. Geralmente, o processo "mais pesado" na aviação regular era realizado nos pernoites, quando as equipes de limpeza tinham mais tempo para se dedicar a um processo mais meticuloso.

A pandemia impôs novas necessidades às empresas aéreas, que precisaram tornar seus processos de desinfecção ainda mais rígidos, seja pela questão sanitária em si, seja para garantir um conforto psicológico aos passageiros. A aviação geral segue pelo mesmo caminho, até porque muitos passageiros estão buscando voos privativos como forma de reduzir os riscos de contágio.

AGENTES SANIFICANTES

A maioria das companhias aéreas passou a utilizar novos desinfetantes com níveis similares aos exigidos em hospitais, dedicando atenção especial às áreas de maior contato de passageiros e tripulantes. "Elevamos os níveis de segurança em nossos protocolos de desinfecção interna das aeronaves, com metodologia adequada ao novo cenário", diz Adriano Scheffer, gerente geral de aeroportos da InSolo. "Estamos desinfetando todas as áreas com as quais passageiros e tripulantes têm contato durante o voo". Na prática, a cada pouso são aplicados nas aeronaves agentes sanificantes em mesinhas, poltronas, encostos, janelas e maçanetas, além da realização de uma limpeza minuciosa em banheiros e *galleys*.

SERVIÇOS DE BORDO

Na aviação comercial, as empresas alteraram os serviços de bordo para reduzir o risco de contato e infecção dentro do avião. Durante esse período, a maioria das companhias não oferecerá revistas e material de leitura impressos. A bagagem deve ser despachada e os clientes só podem levar na cabine itens essenciais, como *notebook*, bolsa de mão, maleta ou itens de bebê.

PISTOLAS

Uma das soluções emergenciais adotadas por diversos operadores foram as pistolas desinfetantes, que têm a capacidade de ionizar o líquido desinfetante antes da aplicação, garantindo maior adesão às superfícies. Além disso, ao ser borrifado, o produto atinge uma área maior do que se fosse aplicado manualmente, com uso de panos ou similares.

NEBULIZADORES

No Brasil, as principais empresas de *ground handling* adotaram novas tecnologias para desinfecção, tanto de aeronaves da aviação de negócios como as do transporte regular. Entre os novos equipamentos estão sistemas nebulizadores, capazes de dissipar o agente desinfetante com mais eficiência, já que ele se mantém suspenso no ar dentro da cabine, garantindo a limpeza de áreas praticamente impossíveis de serem acessadas por outros meios, mesmo através de pistolas. "Fomos experimentar a pulverização do produto de desinfecção, mas acabamos descobrindo que a nebulização será mais eficiente", explica Carlos Britez, diretor de Operações da Orbital WFS. A empresa criou até um novo produto, o Safe & Clean, em fase final de testes em laboratório.

Nebulizadores de agentes químicos e luz ultravioleta se mostram armas poderosas na higienização de aeronaves

LUZ UAV

Uma das soluções que estava em uso restrito havia vários anos é a aplicação de luz ultravioleta. A própria Boeing chegou a adotar a tecnologia nos banheiros do 737 MAX. A responsável por essa solução é a empresa norte-americana Dimer, que desenvolveu o chamado GermFalcon. Segundo o fabricante, o produto garante uma higienização rápida, eficaz e barata de aeronaves, hospitais e academias por meio de raios ultravioleta (UV).

A elevada demanda causada pela pandemia de covid-19 levou a companhia a anunciar uma parceria com a gigante Honeywell para tornar possível a produção do sistema em maior escala. O sistema foi rebatizado Honeywell UV Cabin System e utiliza um dispositivo portátil, capaz de ser adaptado para o uso a bordo de qualquer tipo de aeronave. As luzes que emitem luz ultravioleta são montadas em um carrinho emissor que pode percorrer a cabine de aeronaves de grande porte em menos de 10 minutos. O sistema tem o tamanho aproximado de um carrinho de bebidas com braços articulados que ostentam as lâmpadas UVC e se estendem por cima dos assentos, iluminando as partes inferior, lateral e superior da cabine de passageiros.

O sistema é bastante simples e possui um custo, estimado pelo fabricante, de apenas dez dólares por higienização, com uma vida útil considerada "competitiva" (ainda que não divulgada). O sistema GermFalcon foi finalista do Crystal Cabin Awards 2017, um prêmio que reconhece as melhores inovações para cabine de aeronaves, tornando-as mais ecológicas, seguras e ambientalmente responsáveis. Na ocasião, ironicamente, o sistema foi superado na votação por um carrinho de bebidas que melhorou as opções de reciclagem a bordo.

O sistema UV ainda não possui uma comprovação científica contra o vírus SARS-CoV-2, mas se mostrou eficaz contra determinados vírus e bactérias, incluindo SARS CoV e MERS CoV, dependendo da dosagem de UV e do tempo de aplicação. Acredita-se que, por ser uma variante da família SARS, o SARS-CoV-2 também não resista à luz UV.

DRONE

Um sistema também baseado nos raios ultravioleta está sendo testado pela United Airlines. A empresa pretende utilizar uma espécie de drone, que pode facilitar a desinfecção em curto período de tempo, talvez em uma escala normal, quando os aviões ficam poucos minutos em solo. Na aviação de negócios, o modelo por *drone* permite acessar aeronaves menores, como os Very Light Jets e monoturboélices.

HISTÓRIA

UM MUSEU PARA PEARL HARBOR

colocar os Estados Unidos na Segunda Guerra Mundial

POR | EDMUNDO UBIRATAN, DE HONOLULU

Os acontecimentos da manhã de 7 de dezembro de 1941 colocaram a pequena ilha de Oahu, no Havaí, no mapa de História. Naquele fatídico dia, o principal centro de operações da Marinha dos Estados Unidos mantinha atracada na base naval Pearl Harbor praticamente a totalidade da frota do Pacífico. Eram exatamente 07h48 de uma manhã ensolarada de inverno no Havaí (18:18 GMT), quando o Império do Japão iniciou um ataque impiedoso a instalações e meios militares norte-americanos, a maior parte dele concentrado na baía e na Ford Island.

TRÊS ONDAS

Os 354 aviões japoneses atacaram em duas ondas, decolando de porta-aviões posicionados cerca de 350 quilômetros ao norte da costa da ilha de Oahu. A primeira leva de ataques foi liderada pelo comandante Mitsuo Fuchida e envolveu 183 aviões. Essa ofensiva inaugural incluiu três grupos de aviões. O 1º Grupo era composto por 89 bombardeiros Nakajima B5N Kate, sendo 49 armados com bombas perfurantes de 800 quilos (1.760 libras) e outros 40 equipados com torpedos Type 91. Eles tiveram como alvos encouraçados e porta-aviões. Com 51 bombardeiros de mergulho Aichi D3A Val, o 2º Grupo tinha como objetivo áreas localizadas na Ford Island e em Wheeler Field. Os aviões estavam armados com bombas de emprego geral de 249 quilos (550 libras). Por fim, 43 caças Mitsubishi A6M "Zero" integravam o 3º Grupo, que tinha como missão tanto a interdição aérea como também ataques a alvos na Ford Island, Hickam Field, Wheeler Field, Barber's Point e Kaneohe.

A segunda onda tinha como prioridade atacar alvos terrestres em Kaneohe e no restante de Pearl Harbor. Também divididos em três grupos, os 171 aviões chegaram ao alvo vindos de diversas direções

quase simultaneamente. O 1º Grupo dispunha de 54 Nakajima B5N armados com bombas de emprego geral de 249 quilos (550 libras) e 60 quilos (132 libras). Metade desses aviões atacou aeronaves e hangares em Kaneohe, Ford Island e Barbers Point, enquanto a outra concentrou sua ofensiva em hangares e aeronaves no campo de Hickam. O 2º Grupo tinha como objetivo primário destruir porta-aviões e cruzadores e usou 78 aviões Aichi D3A Val armados com bombas de uso geral de 249 quilos (550 libras). Já o 3º Grupo reunia 35 caças Mitsubishi A6M "Zero" que foram utilizados como defesa e ataque a alvos na Ford Island, Hickam Field, Wheeler Field, Barber's Point e Kaneohe. A reação das forças norte-americanas se resumiu a um pequeno grupo de aviões P-40 Warhawk e P-36 Hawk, que conseguiram decolar e dar algum combate aos atacantes.

Ao final do ataque surpresa, os japoneses haviam afundado ou danificado severamente três cruzadores, três destroieres, três encouraçados e um navio de treinamento e destruido 188 aeronaves. Dos três porta-aviões da frota do Pacífico dois, o USS Enterprise e o USS Lexinton estavam em manobras no mar, distantes das ilhas. O USS Saratoga se encontrava em San Diego, na costa da Califórnia. Escaparam ilesos do ataque, que teve um papel determinante no curso da guerra. O saldo de mortos foi de impressionantes 2.403 pessoas com outros 1.178 feridos. Do total, 1.177 mortos estavam no USS Arizona.

MEMORIAIS E MUSEU

Passados quase 80 anos, o atual Naval Station Pearl Harbor ainda é uma importante instalação militar dos Estados Unidos, sede do quartel-general da Frota do Pacífico. Além disso, o local preserva um dos mais importantes conjuntos de memoriais da Segunda Guerra, contando com o USS Arizona Memorial, o USS Utah memorial, o USS Oklahoma memorial, o USS Missouri Memorial, o museu USS Bowfin e

O memorial do USS Arizona está no mesmo complexo e pode fazer parte da visita

O A6M Zero é uma das estrelas do acervo: um dos raros exemplares do mundo em um museu

o Pearl Harbor Aviation Museum, além do centro de visitantes em Halawa Landing. A visita completa ao complexo exige ao menos um dia inteiro.

O Pearl Harbor Aviation Museum está localizado na Ford Island e pode ser visitado separadamente ou em conjunto com os memoriais. Fundado em 1999, o museu reune diversas aeronaves da Segunda Guerra e modelos modernos. Sua inauguração ocorreu em 7 de dezembro de 2006, por ocasião dos 65 anos do ataque. Embora modesto em comparação a seus pares nos Estados Unidos, o museu apresenta um incrível resgate de um dos momentos mais importantes da Historia contemporânea. As instalações estão divididas em dois hangares, com parte do acervo, especialmente de helicópteros, provisoriamente, preservados ao relento entre os dois hangares principais.

Por ser um museu bastante novo, o acervo é pequeno, mas conta com aeronaves difíceis de serem encontradas, como um Mitsubishi A6M2 Model 21 Type 0 e um rarissimo exemplar do Nakajima B5N2 Kate. A organização do acervo, como esperado, prioriza equipamentos ligados ao ataque a Pearl Harbor.

O visitante ingressa no museu pelo Hangar 37, em frente à histórica torre de controle da Ford Island. Recém-restaurada, a torre foi um importante marco no ataque, sendo eternizada nos filmes *Tora! Tora! Tora!* (1970) e *Pearl Harbor* (2001) A visita começa em um pequeno corredor, que mostra o Havai como um destino paradisíaco da década de 1930. Viajar até o meio do Pacífico naqueles tempos exigia uma boa dose de aventura, mas dava acesso a uma cultura completamente exótica para os padrões da época.

ZERO, O CARRASCO

O cinema imortalizou uma serie de clichês, como a famosa dança Hula. Os que embarcavam em um dos Clippers da Pan American World Airways pousavam em uma ilha com costumes e visual de tirar o fôlego. Tudo mudou em dezembro de 1941 e o museu apresenta essa transformação quando o visitante finalmente ingressa no Hangar 37 e se depara com um Zero, o carrasco do Pacífico, em posição de destaque no acervo. Um dos responsáveis pelo dia que o presidente Franklin Roosevelt definiu como "uma data que viverá na infâmia", o Zero inegavelmente mudou o rumo da História. Um amplo painel mostra os primeiros momentos do ataque à Ford Island, apresentando a disposição exata dos navios no momento do ataque.

NAKAJIMA B5N2 KATE

Ao lado do Zero há outra raridade japonesa, um Nakajima B5N2 Kate. Ou pelo menos o que restou dele. Bastante deteriorado, este é o único exemplar praticamente completo do icônico torpedeiro. O avião exposto

foi recuperado no Pacífico Sul, mas sofreu com a ação de caçadores de suvenires que, por algumas décadas, danificaram consideravelmente sua estrutura. Ainda assim, mesmo com avarias severas e faltando até o motor, o avião do museu é o único praticamente intacto existente. Ha outro exemplar no Wings Museum, na Inglaterra, mas que esta totalmente avariado e conta com apenas parte da estrutura.

AERONCA TC-65 DEFENDER

Mais uma curiosidade do acervo é um Aeronca TC-65 Defender. O modelo exposto sobrevoava Honolulu no momento do ataque a Pearl Harbor! Na verdade, oito aeronaves particulares estavam voando nos arredores das instalações militares na manhã de 7 de dezembro. Três foram abatidas pelos japoneses. O advogado e legislador territorial, Roy Vitousek, pilotava o Aeronca ao lado do seu filho adolescente Martin. A dupla se dirigia justamente para Pearl Harbor quando viu o ataque. O piloto passou a realizar sobrevoos em círculos a pouco mais de 2.000 pés, evitando ser visto pelos japoneses. Assim que o inimigo bateu em retirada, a dupla pousou em segurança no John Rodgers Field (atual aeroporto internacional de Hono lulu), tornando-se testemunhas oculares do ataque.

CURTISS P-40E WARHAWK

O Curtiss P-40E Warhawk, que se tornou símbolo do museu, foi a resposta emergencial ao ataque, conseguindo neutralizar imediatamente alguns aviões japoneses. Percorrendo o museu, percebe-se que os curadores tiveram um cuidado especial com a organização do acervo. A visita começa com dois aviões do Império do Japão, um enorme *display* e uma maquete demonstrando como foi aquela manhã de dezembro, alem do avião civil de onde duas testemunhas viram o ataque.

B-25B MITCHELL

O próximo elemento do circuito enaltece a máquina responsável pela resposta dos Estados Unidos: um imponente North American B-25B Mitchell – ao lado de um gráfico que mostra como foram feitas as duas ondas de ataque japoneses. O Doolittle Raid foi a mais heroica missão realizada pelos norte-americanos durante todo o conflito. Em 18 de abril 1942, 16 aviões B-25B decolaram do porta-aviões USS Hornet com destino a Tóquio. A missão era

O B-25 mostra a pronta resposta dos EUA ao ataque de Pearl Harbor. Ao lado, o único exemplar do Nakajima B5N2 Kate existente no mundo, aeronave está "quase completa". O Aeronca TC-65 que sobrevoava Honolulu no momento do ataque

Wildcat é um dos aviões exibidos em forma de diorama

quase suicida. O Mitchell é um bombardeiro criado para operar a partir de pistas em terra, não embarcado. Como se não fosse o suficiente tentar realizar o ataque a partir de um porta-aviões, os bombardeiros ainda decolariam em fila. Ou seja, o primeiro teria muito menos pista do que o último. Enfim, os Estados Unidos conseguiram cumprir a missão e atacaram Tóquio, dando início à mudança do curso da guerra.

Os militares japoneses acreditavam que um ataque surpresa ao Havaí seria tão devastador à moral norte-americana que não haveria uma resposta à altura. Além disso, supunham não haver nenhum meio de contra-ataque sem a entrada de navios nas bem protegidas águas japonesas. Isso só seria possível lançando aviões a uma distância impraticável considerando os meios convencionais. Mas, como se sabe, eles menosprezaram o poderio industrial e o território continental dos Estados Unidos. O ataque ao Japão com os B-25B logo acendeu o Master Warning entre os militares do Imperador.

GRUMMAN F4F-3 WILDCAT

A maior parte do acervo do Hangar 37 está exibida em dioramas temáticos muito bem produzidos - dioramas são quadros cênicos de grandes proporções. A começar por um impecável Grumman F4F-3 Wildcat, que emula a operação nas pistas improvisadas nas ilhas do Pacífico. Se hoje diversos arquipélagos são destinos desejados por milhares de turistas, durante a Segunda Guerra, eram locais desprovidos de infraestrutura, com comunidades isoladas, muitas vezes pouco favoráveis a ceder seu território para uma guerra que não lhes pertencia. Tudo isso somado a um calor infernal. Ainda assim, os Wildcat foram um dos primeiros a despontar no teatro do Pacífico, começando a desafiar os Zero.

DOUGLAS SBD DAUNTLESS

Outro diorama impecável expõe um bombardeiro de mergulho Douglas SBD Dauntless, que teve papel de protagonista no Pacífico, tornando-se um dos heróis da batalha de Midway. Para se ter uma ideia de sua importância no Pacífico, do ataque a Pearl Harbor até abril de 1944, os Dauntless foram responsáveis pelo afundamento de seis porta-aviões japoneses, 14 cruzadores, seis destroieres e 15 navios de transporte. Ao todo, voaram incríveis 1.189,473 horas operacionais.

BOEING N2S-3 STEARMAN KAYDET

Seguindo a visita, um Boeing N2S-3 Stearman Kaydet se revela "tímido". Em um primeiro momento, não salta aos olhos – afinal, existem dezenas voando pelo mundo. Mas o exemplar exposto é o avião que George H. W. Bush solou em 15 de dezembro de 1942. Um exemplar do Grumman TBF Avenger, similar ao que o ex-presidente Bush realizou suas missões na Segunda Guerra, também esta exposto no Hangar 79

O Hangar 79 fica afastado do prédio principal, o que exige uma pequena caminhada. Uma tampa amarela no chão mostra a distância até o hangar, exatamente a mesma que os B-25B tinham no convoo do Hornet. A caminhada remete a uma série de imagens. Foi ali naquela pista da Ford Island que Amelia Earhart sofreu um pequeno acidente. Na época, a pista era um imenso pátio de concreto, sem marcacões, onde os pilotos decolavam e pousavam no rumo que fosse mais apropriado.

F-5A FREEDOM FIGHTER E OUTROS

Chegar ao Hangar 79 é emocionante. Ele conserva as marcas de tiros disparadas em 7 de dezembro de 1941, faltam inclusive os vidros. O acervo ali exposto inclui um F-5A Freedom Fighter sul-coreano, um McDonnell Douglas F-15A Eagle, um General Dynamics F-16A Fighting Falcon, um Grumman F-14D Tomcat, um F-111C Aardvark e um Douglas C-47, entre outros. É impossí

vel não passar longos minutos apreciando cada avião, mas a joia da coroa do hangar está ao fundo: um Boeing B-17E Flying Fortress.

BOEING B-17E FLYING FORTRESS

O que faz deste B-17 tão especial? Por que este exemplar, que chega a voar em eventos aeronáuticos, é a estrela do acervo? Este avião, número de série 41-2446, tem uma história extraordinária. Ele chegou a Honolulu dez dias após o ataque a Pearl Harbor e, em fevereiro, foi designado para o *22nd Bomb Squadron of the 7th Bombardment Group*, baseado no norte da Austrália. À meia-noite de 22 de fevereiro de 1942, seis bombardeiros B-17, incluindo o exemplar do museu, foram enviados para atacar urgentemente uma frota de navios japoneses atracados no porto de Rabaul. Durante a investida, caças A6M Zero e A5M Claude conseguiram danificar o B-17, que teve de recuar, voando para Port Moresby, do outro lado da Nova Guiné.

Ciente da perda de combustível e dos danos na aeronave, o comandante Fred Eaton sabia que não teria como cruzar a cadeia de montanhas à frente. Com precárias condições visuais, o piloto escolheu um campo plano à frente para um pouso forçado. Ao tocar com os pneus do bombardeiro no solo, percebeu se tratar de um pântano, que praticamente tragou a aeronave. Anos mais tarde, os pilotos do exército australiano encontraram a aeronave e a apelidaram de *Swamp Ghost* (Fantasma do Pântano). O avião permaneceu preso ali por mais de meio século. Apenas em 2006, o entusiasta da aviação Alfred Hagen conseguiu autorização do governo para retirar o avião do pântano. Foram necessários mais quatro anos aguardando a aprovação da Nova Guiné para poder exportar o "Fantasma do Pântano" para os Estados Unidos, primeiramente para a Califórnia, onde ficou até 2014.

Finalmente, o avião retornou a Pearl Harbor após 72 anos, ainda ostentando as antigas marcas da USAAF, com o círculo em vermelho no centro da estrela. O acesso ao Swamp Ghost é bastante restrito, podendo ser visto atrás de uma linha e ao lado de outras aeronaves à espera de restauro. Não para AERO Magazine, que foi autorizada a se aproximar da aeronave e fazer um pequeno ensaio fotográfico exclusivo.

Vista de parte do acervo de aeronaves contemporâneas do museu. Abaixo, o histórico B-17E, uma das peças mais raras da coleção

Serviço:
O Pearl Harbor Aviation Museum faz parte do Pearl Harbor Visitor Center, mas é possível comprar o ingresso básico (25 dólares) de forma avulsa, que não contempla os demais memoriais. É recomendado adquirir um passaporte que dá direito a todas as visitas, já que são complementares. O complexo funciona das 9h às 17h. Importante: não são autorizadas bolsas, mochilas, malas, entre outros itens pessoais em todo o Pearl Harbor Visitor Center.

Pipistrel Velis Electro
Foto: Divulgação

HELI XP
Helicopter Experience

Nova Data
21-22
Outubro

Informações:

+55 (11) 3805-0140 contato@g2cevents.com.br **helixp.com.br**

Powered by: Helipark AGS Logistics Operator BELL TAM goodwinds

Patrocinador Gold LIDER Sertrading

Associado à Helicopter Association International NBAA

Organização G2C

>> FAÇA UM TESTE

DE VOO DOS PRINCIPAIS NEGÓCIOS DE PESQUISA EM AVIAÇÃO EXECUTIVA DO MUNDO.

Uma assinatura JETNET fornecerá uma pesquisa original, extensa e contínua sobre aeronaves, turboélices, pistões e helicópteros. Nossos produtos e serviços são adaptados às suas necessidades, fornecendo resultados relevantes diariamente. Quando você sabe mais, e sabe disso antes, estará sempre à frente da concorrência.

Se você está pronto para dar o próximo passo, estamos aqui para ajudar sua empresa a crescer. Solicite uma demonstração hoje mesmo em.

JETNET

>> CONHEÇA MAIS.

O Líder Mundial em Inteligência do Mercado de Aviação

800.553.8638 +1.315.797.4420 +41 (0) 43.243.7056 jetnet.com